UNIVERSITE DE NANCY — FACULTÉ DE PHARMACIE
Année 1920-1921 N° 64

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DES VALÉRIANES

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA VALERIANA OFFICINALIS L. ET DE LA VALERIANA SAMBUCIFOLIA MIK.

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 4 Juin 1921 à 5 heures
à la Faculté de Pharmacie

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur de l'Université de Nancy

(Mention Pharmacie)

PAR

JEAN DUCLERGET

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE
ANCIEN PRÉPARATEUR A LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE NANCY
ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX
DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

Né à Bourmont (Haute-Marne) le 1er Septembre 1891

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : MM. BRUNTZ, *Président.* — FAVREL, SEYOT, *Juges*

GÉRARDMER
GASTON REMY, IMPRIMEUR
1921

UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE PHARMACIE
Année 1920-1921 N° 64

CONTRIBUTION

A

L'ÉTUDE DES VALÉRIANES

ÉTUDE COMPARATIVE DE LA VALERIANA OFFICINALIS L. ET DE LA VALERIANA SAMBUCIFOLIA MIK.

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 4 Juin 1921 à 5 heures à la Faculté de Pharmacie

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur de l'Université de Nancy

(Mention Pharmacie)

PAR

JEAN DUCLERGET

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

ANCIEN PRÉPARATEUR A LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE NANCY

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

Né à Bourmont (Haute-Marne) le 1er Septembre 1891

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : MM. BRUNTZ, *Président.* FAVREL, SEYOT, *Juges*

GÉRARDMER

GASTON REMY, IMPRIMEUR

1921

UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE PHARMACIE

Doyen : M. BRUNTZ ✻, ⚕, ⓘ, ⚷.

Assesseur : M. FAVREL, ✻, ⓘ.

Professeurs :

MM.	FAVREL, ✻, ⓘ.	Chimique organique.
	GRÉLOT, ✻, ⓘ. . . .	Pharmacie galénique.
	BRUNTZ, ✻, ⚕, ⓘ, ⚷. .	Matière médicale.
	DOURIS, ⓘ.	Analyse chimique. Toxicologie.
	HOLLANDE, ⓘ.	Bactériologie.
	PASTUREAU, ✻. . . .	Pharmacie chimique.
	SEYOT, ✻, ⓘ, ⚷. . .	Histoire naturelle (Botanique).

Agrégé libre :

GIRARDET, ⓘ. . . .	Chimie et Toxicologie.

Chargés de cours complémentaires :

FAVREL, ✻, ⓘ . . .	Chimie minérale et Minérologie.
PILLOT, ⓘ.	Physique
DOURIS, ⓘ.	Chimie biologique.
GRÉLOT, ✻, ⓘ . . .	Hydrologie et Géologie.
VERNIER, ⓘ	Hygiène.
HOLLANDE, ⓘ	Zoologie.
BUSQUET, ⓘ	Pharmacodynamie.
N....	Législation

Chefs de travaux :

CORDEBARD, ⚕, ⓘ . .	Chimie, Analyse chimique et Toxicologie.
VOGT, ⓘ	Micrographie.
GILLOT, ⓘ	Pharmacie.
VERNIER, ⓘ	Microbiologie et Parasitologie.
PILLOT, ⓘ chargé des travaux.	Physique.

Secrétariat :

BERTRAND, ⓘ. . . .	Secrétaire.
TRIBOLET	Commis.
LAPOINTE	Commis.

F. LAMBERT DES CILLEULS, ✻, M. M., ⓘ. Secrétaire honoraire.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les improuver.

INTRODUCTION

La Valériane est employée dans l'art de guérir depuis un temps immémorial. Sa répartition sur tous les points du globe, les merveilleuses propriétés qui lui ont été attribuées au cours des siècles, ont fait que, pendant longtemps, elle a joué en médecine un rôle prépondérant.

De nos jours, si la Valériane ne jouit plus d'une réputation égale à celle d'autrefois et si on ne lui accorde plus les multiples propriétés dont l'avaient gratifié nos ancêtres, elle occupe néanmoins une place importante en thérapeutique et d'après le Catalogue des Plantes Officinales de MM. Bruntz et Jaloux, elle est inscrite dans les Pharmacopées de tous les pays du monde.

En raison de la notoriété qu'elle a eu jadis, la Valériane a fait depuis longtemps déjà, l'objet de nombreux travaux ; au dernier siècle, des chimistes tels que Trommsdorff, Gerhardt, Pierlot et tant d'autres, se sont efforcés de déterminer sa composition chimique et d'étudier ses principes actifs.

Pendant ces dernières années, les recherches sur la Valériane se sont multipliées, tant pour mettre en évidence la composition chimique de la drogue, que pour

établir son action physiologique et préciser son rôle en thérapeutique. Aussi après cette longue série de travaux, la plupart très complets et très détaillés, effectués par des chercheurs éminents, une nouvelle étude, ébauchée par moi, pourrait sembler bien hardie.

Cependant lorsque j'ai entrepris ce travail, en 1919, le commerce des plantes pharmaceutiques traversait une période difficile. Avant la guerre, la France recevait de l'étranger une grande partie des plantes médicinales nécessaires à sa consommation : c'est ainsi que nous étions tributaires, pour la Valériane, de la Belgique et de l'Allemagne. La guerre nous priva de ces deux sources de production et notre marché se trouva brusquement réduit à ses propres ressources, ressources bien maigres et qui étaient loin de suffire à nos besoins. Pour remédier à cette situation, on chercha à intensifier en France, la production des plantes médicinales. Sous l'énergique impulsion de M. le Professeur Perrot, de la Faculté de Pharmacie de Paris, il se forma, dans tous les centres de province, des Comités, composés de personnes compétentes, décidées à consacrer leur activité et leurs efforts à développer dans notre pays, les cultures de plantes médicinales déjà existantes, à en créer de nouvelles, ou encore à organiser la récolte des plantes qui poussent abondamment à l'état sauvage.

La Valériane, en raison de la place importante qu'elle occupe actuellement dans la thérapeutique et en raison des prix élevés qu'avait atteint la drogue dans le courant de l'année 1918, devait attirer de suite l'attention du Comité des Plantes médicinales.

Dès mon retour à la Faculté de Nancy, où, démobilisé, je venais reprendre mon poste de Préparateur de Matière médicale, M. le Professeur Bruntz, mon vénéré Maître, me fit part de son désir de me voir étudier les différentes Valérianes indigènes, afin d'établir quelles sont, parmi ces espèces, celles qui, par leurs propriétés et leur composition chimique, se rapprochent le plus de la Valériane officinale, seule admise par le Codex.

Devant l'étendue d'un tel travail, et surtout devant l'impossibilité de me procurer pour les essais chimiques des matériaux en quantité suffisante, j'ai du peu à peu sacrifier une partie du sujet que je m'étais tout d'abord imposé, et finalement, afin de voir si la *Valeriana sambucifolia* Mik. ne pourrait pas être employée en thérapeutique, au même titre que la *Valeriana officinalis* L., je me suis borné à une étude comparative de la drogue fournie par ces deux plantes.

La *Valeriana sambucifolia* Mik. est en effet très répandue en Lorraine et dans tout l'Est de la France où on la trouve en abondance le long des rivières et des ruisseaux et dans tous les endroits humides, et l'on peut envisager comme très productive la récolte de cette plante. Au cours de l'été 1919, par exemple, M. Sibeaux, instituteur à Larzicourt, a récolté dans un petit secteur du département de la Marne, 7000 kilogs de racines fraîches de *Valeriana sambucifolia* Mik.

Je me suis donc attaché, au cours de ce travail, à montrer que la *Valeriana sambucifolia* Mik., tant par la similitude de ses caractères botaniques que par l'analogie de sa composition chimique, est très voisine de la *Valeriana officinalis* L.

J'ai divisé mon mémoire en trois parties :

Première partie :

Etude botanique comparée de la *Valeriana officinalis* L. et de la *Valeriana sambucifolia* Mik :

Rapports des deux plantes dans la classification botanique.

Caractères histologiques des deux drogues.

Localisation de l'essence.

Deuxième partie :

Etude chimique :

Aperçu des connaissances actuelles.

Essence de Valériane.

Alcaloïde.

Glucoside.

Troisième partie :

Considérations sur la récolte et la culture de la drogue :

Récolte de la drogue.

Culture de la plante.

J'ai fait suivre cette étude d'un résumé succinct des résultats que j'ai obtenus et de l'exposé des conclusions.

C'est un agréable devoir pour moi d'adresser mes vifs remerciements à tous ceux qui m'ont dirigé, conseillé et aidé au cours de ce travail.

A M. le Doyen Bruntz qui n'a cessé, dès mon entrée à la Faculté de Pharmacie, de m'entourer de sa bienveillante sollicitude, je témoigne mes sentiments de respectueuse gratitude.

Après m'avoir guidé de ses conseils dès le début de mes études, après m'avoir très largement ouvert les portes de son laboratoire, il m'a initié peu à peu aux

difficultés des travaux scientifiques. Au cours de mes recherches, il m'a constamment soutenu de ses encouragements précieux et aidé de ses avis autorisés.

Que M. le Professeur Favrel, à l'autorité duquel j'ai eu si souvent recours et qui m'a, à tous moments, prodigué ses excellents conseils, veuille bien recevoir ici l'expression de mes sincères remerciements.

Toute ma reconnaissance est aussi acquise à M. le Professeur Seyot ;

à mon ami Cordebard, qui, nullement effrayé par l'odeur de la Valériane, m'a accueilli dans son laboratoire pour mes recherches chimiques et m'a aidé de ses conseils et de son expérience de chimiste avisé;

à M. Vogt, chef de travaux à la Faculté de Pharmacie, dont j'ai mis si souvent à contribution l'amabilité bien connue de tous et dont la compétence en matière bibliographique a beaucoup favorisé mes recherches;

enfin à tous les Professeurs de notre Faculté, qui au cours de mes années d'études n'ont cessé de me prodiguer leurs bonnes leçons et qui m'ont toujours témoigné une si sympathique bienveillance.

HISTORIQUE

Les Valérianes ont été connues de tous temps et furent utilisées en thérapeutique dès la plus haute Antiquité.

On sait le rôle important joué par certaines espèces dans la préparation des divers parfums et baumes dont les Anciens faisaient un si grand usage. Les Nards notamment étaient tous à base de Valérianes; le Nard indien et le Nard celtique étaient célèbres dans l'Antiquité et comptaient au nombre des aromates les plus précieux.

Au point de vue médicinal, nous trouvons la Valériane inscrite dans la plupart des Traités anciens. C'est ainsi que Dioscoride la décrit, Pline cite l'espèce Saliunca et nous apprend qu'elle forme la base du Nard celtique, Galien relate ses merveilleuses propriétés thérapeutiques, etc.

Les Grecs et les Romains désignaient la plante sous le nom de « Φου » et « Fu ». Le terme « Valeriana » semble être employée pour la première fois par Isaac Judœus, médecin égyptien mort en 932, dans un ouvrage qui est une traduction latine d'un texte arabe ; on y relève le passage suivant: « Fu id est Valeriana ».

D'autre part, on trouve le mot *Valeriana* dans les écrits de Constantin l'Africain (X^e^ siècle) et dans l'Alphita, vocabulaire de la célèbre Ecole de Salerne où les mots *Valeriana*, *Fu* et *Amantilla* sont donnés comme synonymes.

D'après Linné le terme de Valériane viendrait d'un roi nommé Valère (?). Selon d'autres, la plante aurait été ainsi appelée en l'honneur de Plinius Valerianus, célèbre médecin de Rome auquel on attribue une description apocryphe d'un grand nombre de végétaux, d'autres encore font dériver le mot Valeriana du verbe latin *valere* « bien se porter », donné à la plante en raison de ses merveilleuses propriétés thérapeutiques. A l'appui de leur thèse, ces auteurs citent le passage suivant de Caspard Bauhin « Officinis herbariis Valeriana dicitur a multis quibus valet virtutibus »; ils allèguent en outre les appellations et synonymes donnés à la plante dans différentes langues. C'est ainsi que les termes « Odoljete », « Odolen », « Doleka » qui servent à désigner la Valériane dans la langue serbe, bohémienne et polonaise signifient tous « bien se porter ».

Au moyen-âge la Valériane jouit d'une grande réputation. La plupart des remèdes contre les sortilèges sont à base de valériane; Charicterus notamment la classe parmi les « simples » qui résistent aux venins et aux maléfices.

Au XV^e^ siècle, on commence à l'employer plus spécialement pour combattre l'épilepsie et on lui attribue des cures merveilleuses. Le botaniste Fabius Columna, entre autres, l'aurait essayée avec succès.

Schrœder dans sa Pharmacopée raisonnée, énumére les multiples propriétés de la drogue dont les racines «sont alexipharmaques, elles chassent la malignité par les sueurs et sont très recommandées dans la peste et les maladies malignes et pestilentielles ; elles sont pareillement utérines et conviennent aux affections qui proviennent du vice du flux menstruel ou des lochies. Toutes les Valérianes sont ophtalmiques, et la poudre de racine, prise tous les matins, rétablit merveilleusement la vue des vieillards ; celle-ci est encore bonne extérieurement sous forme de collyre pour guérir l'ophtalmie». Plus tard Léméri lui aussi, s'étend longuement sur les nombreuses propriétés thérapeutiques de la Valériane.

Le Codex médicamentarius seu Pharmacopoea Parisiensis de 1758 est le premier document officiel qui fait mention de la Valériane. Il en distingue deux variétés employées en médecine: 1) la *Valeriana sylvestris*, Valériane sauvage ou petite Valériane: c'est la *Valeriana officinalis;* 2) la *Valeriana major*, seu *Phu Ponticum*, *Valeriana hortensis*, Grande Valériane, Valériane des jardins : c'est la *Valeriana Phu*

En 1811, époque où, par suite du blocus, le quinquina était devenu très rare en France, les médecins auraient employé avec succès la poudre de valériane pour combattre les fiévres; Vaidy et Desparanches de Blois relatent de nombreux cas guéris grâce à l'emploi de cette drogue.

A cette même époque, l'essence de valériane est considérée comme un vermifuge de premier ordre et la poudre de racines fait la base d'un remède spécifique contre

le tenia. La racine de valériane entre dans une multitude de compositions antispasmodiques, antiépileptiques, anticonvulsives et antivenimeuses. Nous la trouvons naturellement dans la plupart des panacées universelles en faveur à cette époque, tels que le mithridate, l'orviétan, la thériaque céleste, l'onguent martial etc..

De nos jours encore, la Valériane est fort employée. Elle est d'un usage courant dans la médecine populaire où elle jouit d'une grande réputation. En outre, les médecins utilisent ses propriétés sédatives et antispasmodiques dans le traitement d'un grand nombre de manifestations nerveuses, notamment l'insomnie la chorée et l'hystérie.

PREMIÈRE PARTIE

ETUDE BOTANIQUE COMPARÉE DE LA VALERIANA OFFICINALIS L. ET DE LA VALERIANA SAMBUCIFOLIA MIK.

Rapport des deux plantes dans la classification botanique.

Dans son Species plantarum, Linné décrit 18 espèces de Valérianes.

Il attribue les caractères suivants à la *Valeriana officinalis*: «Valeriana floribus triandris, foliis omnibus pinnatis».

Il en signale trois variétés : *Valeriana palustris major, Valeriana sylvestris major*, *Valeriana sylvestris,* mais ne donne aucune indication sur leurs caractères distinctifs.

La *Valeriana sambucifolia* Mik. est mentionnée et décrite pour la première fois par Poiret, mais sous le nom de *Valeriana excelsa* Poir., dans l'Histoire des plantes de l'Europe, vaste encyclopédie botanique publiée au début du siècle dernier. « Cette

espèce, dit l'auteur, qui n'est peut-être qu'une variété de la *Valeriana officinalis*, dont elle offre les principaux caractères, s'en distingue par son port, par ses fruits, par la forme de ses folioles, peut-être par les feuilles radicales que je n'ai pu observer. Ses tiges s'élèvent à la hauteur de plusieurs pieds, elles sont à peu près de la grosseur du doigt, très droites, glabres, cylindriques, cannelées, fistuleuses, divisées en rameaux étalés, garnies de feuilles opposées, sessiles, grandes, élargies, ovales, aigues à leur sommet, entières à leur bord, quelques-unes munies de dents rares, fortes, distantes, irrégulières, glabres à leurs deux faces, un peu luisantes en dessus, pâles, nerveuses, et lâchement réticulées en dessous; les pétioles allongés, canaliculés, pileux dans toute leur longueur; les folioles des feuilles supérieures lancéolées, très entières. Les fleurs sont très nombreuses, disposées à l'extrémité des tiges et des rameaux en une panicule très ample; les ramifications très ouvertes, opposées, ainsi que leurs divisions, accompagnées de bractées presque membraneuses, concaves, lancéolées aigues, les inférieures un peu velues. La corolle est rougeâtre, tubulée, le limbe à 5 lobes presque égaux; 3 étamines, un style plus long que le tube. Les semences sont ovales, comprimées, planes en dessous, bombées en dessus, carénées sur le dos, rétrécies à leur sommet et couronnées par une aigrette plumeuse ». Il est à remarquer que l'auteur ne se prononce pas d'une façon catégorique sur la place qui doit être assignée, dans la classification botanique, à la plante dont il fait la description, puisqu'il parle d'une «espèce qui n'est peut-être qu'une variété de la *Valeriana officinalis* L. ».

Quelques années plus tard, Mikan, botaniste hongrois, décrit à nouveau la plante désignée par Poiret, sous le nom de *Valeriana excelsa*. Il lui donne le nom de *Valeriana sambucifolia,* à cause probablement de la forme de ses feuilles et il la considère comme une espèce bien distincte, à laquelle il attribue les caractères suivants « Valeriana floribus triandis, foliis omnibus pinnatis, radicalium pinnis latis-ovalis, caulinarum lanceolatis, utriumque dentatis» .

Bien que la description de la plante par Poiret, antérieure d'ailleurs de quelques années à celle donnée par Mikan, soit beaucoup plus complète et plus détaillée que celle de ce dernier, c'est cependant le nom de *Valeriana sambucifolia* Mik. qui sert actuellement à désigner la plante, *Valeriana excelsa* Poir. étant considéré par les botanistes comme un synonyme de *Valeriana sambucifolia* Mik.

Ce n'est qu'à la suite de cette description de la plante par Poiret et par Mikan, que la *Valeriana sambucifolia* Mik. a pris rang dans la classification botanique. Toutefois alors que certains auteurs en font une espèce particulière, d'aucuns la regardent comme une sous-espèce, d'autres comme une variété de la *Valeriana officinalis* L., d'autres enfin n'en font pas mention.

De Candolle fait des *Valeriana officinalis* L. et *sambucifolia* Mik. deux espèces distinctes, qu'il différencie par le nombre et la forme des folioles. Cependant, l'auteur fait suivre la description de la seconde d'une note où il se demande si les caractères de cette plante sont suffisamment différents de ceux

de la *Valeriana officinalis* L. pour lui permettre d'en faire une espèce particulière.

Bentham et Hooker nous ont laissé une description assez succincte du genre *Valeriana*, dont ils ne citent même pas les principales espèces.

Pour Engler et Prantl, la *Valeriana sambucifolia* Mik. n'est qu'une variété de la *Valeriana officinalis* L., dont elle diffère par sa feuille composée de sept à onze segments.

Rouy, dans sa Flore de France, considère la *Valeriana sambucifolia* comme une sous-espèce de la *Valeriana officinalis*, dont elle se distingue par les caractères suivants:

« Souche plus ou moins munie de stolons terminés par une rosette appauvrie de feuilles à 3-5 segments larges, suborbiculaires (et non à segments nombreux et étroits) ; tige robuste et élevée, ordinairement munie à la base de rameaux florifères grêles, allongés, nus ; feuilles à folioles moins nombreuses (5-9), (13-21 pour *Valeriana officinalis*) plus fortement dentées ; fleurs en cymes plus denses, fruit ovoïde, moins oblong, plus comprimé. »

Dans sa « Flore descriptive et illustrée de la France (1903), l'Abbé Coste classe les *Valeriana officinalis* L. et *sambucifolia* Mik. en deux espèces bien distinctes. Il en donne la description suivante :

« *Valeriana officinalis* L. : Plante vivace de 50 cm à 1 m., d'un vert clair, glabre ou pubescente, à souche courte, fibreuse, très odorante, émettant des stolons terminés par une rosette de feuilles à segments nombreux et étroits ; tige assez robuste, sillonnée, pubes-

cente aux nœuds ; feuilles toutes pennatiséquées à 13-21 segments, lancéolés, entiers ou superficiellement dentés ; fleurs rosées, hermaphrodites, en corymbes amples, assez serrés, bractées lancéolées, linéaires, scarieuses, nombreuses ; fruit glabre, ovale-oblong.

Valeriana sambucifolia Mik. : Plante vivace de 1-2 mètres, d'un vert sombre ; glabre ou pubescente, à souche courte, fibreuse, odorante, émettant des stolons terminés par une rosette appauvrie de feuilles à 3-5 segments larges, suborbiculaires ; tige robuste, sillonnée-cannelée, pubescente aux nœuds ; feuilles toutes pennatiséquées à 7-11 segments ovales ou oblongs, profondément dentées ; fleurs rosées, hermaphrodites, en corymbes amples, assez lâches, bractées lancéolées, linéaires, scarieuses, ciliées ; fruit glabre, ovale-elliptique ».

Devons-nous considérer la *Valeriana officinalis* L. et la *Valeriana sambucifolia* Mik. comme deux espèces distinctes, ou bien faut-il faire de cette dernière une sous-espèce ou simplement une variété de la *Valeriana officinalis* L. ?

En comparant les caractères botaniques des deux plantes, on voit qu'elles diffèrent l'une de l'autre:

1) par la taille de la plante, qui pour la *Valeriana officinalis* varie de 0 m. 50 à 1 m. et pour la *Valeriana sambucifolia* de 1 à 2 m.

2) par la forme des feuilles, qui chez l'une, sont composées de 13 à 21 segments, lancéolés, entiers ou superficiellement dentés, chez l'autre de 7 à 11 segments ovales ou oblongs, profondément dentés.

3) par la forme du fruit, qui chez la première est

ovale-oblong, chez la seconde ovale-elliptique. A ces caractères distinctifs, Godfrin, en ajoute un autre dans sa flore analytique de la Lorraine : la position des stolons, qui sont chez la *Valeriana officinalis* L. *hypogés* et chez la *Valeriana sambucifolia* Mik. *épigés*.

Ces caractères sont-ils suffisants pour permettre de classer ces deux plantes en deux espèces différentes, ou faut-il, de même que Rouy, considérer la *Valeriana sambucifolia* Mik. comme une sous-espèce de la *Valeriana officinalis* L., ou encore la regarder comme une variété de cette dernière ?

Notons également que beaucoup de Flores, telles que celles de Grenier et Godron, Acloque, Gillet et Magne, etc ... ne font aucune mention de la *Valeriana sambucifolia* Mik., ni comme espèce particulière, ni même comme sous-espèce ou variété de la *Valeriana officinalis* L. En consultant les Flores étrangères, on constate le même fait. C'est ainsi que celles de C. Börner, A.B. Franck, Cossman, Garcke, décrivent la *Valeriana sambucifolia* Mik. avec tous les caractères mentionnés ci-dessus, tandis que d'autres, les Flores de Tenant, Koltz, Klein etc.. n'en font pas mention. Il est surprenant de voir que ces auteurs, qui décrivent tous la *Valeriana officinalis* L., comme possédant une feuille composée de 11 ou 13 à 20 folioles, semblent ignorer la *Valeriana sambucifolia* Mik., qui cependant se distingue nettement de la *Valeriana officinalis* L., par sa feuille composée seulement de 7 à 11 folioles.

Quoi qu'il en soit, l'Index Kewensis dont l'autorité fait foi en la matière, considère la *Valeriana sambucifolia* Mik. et la *Valeriana officinalis* L. comme deux espèces particulières.

Il semble bien, en effet, qu'étant donné les différences très nettes qui séparent les deux plantes et leurs caractères bien tranchés, on puisse les classer en deux espèces distinctes.

Habitat. — Les Valérianacées habitent les régions tempérées de l'Ancien Continent et principalement l'Europe centrale, l'Asie et le Japon; elles se rencontrent également dans la région du Caucase.

La Valériane officinale se trouve à l'état spontané dans toute l'Europe, au Japon, au Canada et en Arménie; elle est beaucoup plus rare dans la région méditéranéenne.

En France, elle pousse en abondance dans toutes les régions, sauf dans le Midi.

La *Valeriana sambucifolia* Mik. est très fréquente dans toute l'Europe centrale, en Hongrie, en Bohême et en Allemagne. On la rencontre beaucoup en France, surtout dans l'Est, le Centre, le Nord et les Pyrénées.

Mikan dit qu'elle se trouve en grande abondance dans le massif de l'Iser (Silésie).

Rouy donne comme habitat de la *Valeriana officinalis* L. les bois, prairies et coteaux herbeux; Coste la signale également dans les bois humides et aux bords des ruisseaux.

La *Valeriana sambucifolia* Mik. se trouve, d'après ces auteurs, dans les prairies humides et marécageuses et au bord des ruisseaux.

En réalité, tandis que la *Valeriana sambucifolia* Mik. pousse indifféremment dans les prairies humides et dans les bois secs mais ombragés, la *Valeriana*

officinalis L. ne se rencontre pas dans les prés et au bords des eaux. On la trouve de préférence dans les bois, dans les taillis récemment coupés et en général dans les terrains plutôt frais qu'humides. Elle affectionne plus particulièrement un sol sablonneux, mais il n'est pas rare non plus de la rencontrer dans les endroits arides et rocailleux.

Caractères histologiques des deux drogues

Certaines Pharmacopées, comme les Pharmacopées belge, suisse, autrichienne et allemande désignent la drogue sous le nom de « *Radix Valerianæ* » ; il est vrai que ces Pharmacopées, dans la description qu'elles en donnent, disent que la partie employée comprend le rhizome et les racines de la plante.

Notre Codex la mentionne avec juste raison sous le nom de « Rhizome et racine de Valériane ». La drogue consiste en effet en un rhizome de l'épaisseur du petit doigt, très court, tronqué et pourvu de nombreuses racines et très souvent aussi de stolons.

Le Codex en donne la description suivante :

« Le rhizome de Valériane est garni de racines nombreuses, qui s'enroulent et s'entortillent autour de lui de façon à le masquer presque complétement. De forme irrégulière et bosselée ce rhizome mesure de 2 à 5 centimètres de longueur et de 12 à 15 millimètres d'épaisseur. Sa teinte est brun-clair, il porte en haut un tronçon de tige fistuleuse, avec les vestiges des feuilles radicales et des rameaux souterrains. Les

racines sont finement ramifiées, à peu près aussi grosses que les rameaux latéraux, longues de 7 à 8 centimètres, très cassantes, profondément ridées et de couleur brun-foncé.

La Valériane offre une odeur caractéristique, une saveur douceâtre un peu amère ».

La structure de la racine de la *Valeriana officinalis* L. a fait l'objet de nombreuses études. La plus ancienne est celle de Chatin, 1871, qui a décrit les caractères anatomiques de la famille des Valerianacées et ceux du rhizome et de la racine des principales espèces de cette famille, parmi lesquelles la *Valeriana officinalis* L.

Quelques années plus tard, en 1879, Zacharias a étudié tout spécialement la localisation de l'essence dans les racines des Valérianes et en particulier dans celles de la *Valeriana officinalis* L.

Dye, en 1901, a fait porter ses recherches sur la structure histologique de la racine de la *Valeriana officinalis* L. aux différents stades de son évolution.

En 1903, Vidal, exposant les études comparatives qu'il a faites sur l'anatomie des différents organes des principales espèces de la famille des Valérianacées, a consacré un paragraphe très important à l'examen de la structure anatomique de la racine de la *Valeriana officinalis* L., en indiquant les particularités qui différencient cette dernière des racines de la *Valeriana Phu* L. et de la *Valeriana Saliunca.*

Enfin, tout récemment, en 1920, Mignon, au cours d'études anatomiques comparatives sur la structure des racines de la *Valeriana officinalis* L. et des racines des principales espèces de Valérianes indigènes, a

cherché à établir les caractères distinctifs de ces différentes racines.

Caractères anatomiques du rhizome. — La section horizontale du rhizome sec et récent montre une surface d'un gris sale, d'apparence cornée, limitée par un contour très irrégulier, sur laquelle on distingue à peine, une mince couche de bois entre une écorce peu épaisse et une moelle très développée. En vieillissant il se forme une vaste cavité au centre du rhizome.

Vu sur une coupe transversale, le rhizome de Valériane présente à l'extérieur un épiderme formé d'une seule rangée de cellules à parois légérement subérifiées; sous cet épiderme se trouve l'écorce externe. Celle-ci est peu développée, elle est formée de cellules parenchymateuses, allongées, elliptiques, à parois minces. Ces cellules sont, chez les rhizomes jeunes, remplies de grains d'amidon et renferment aussi quelques gouttes d'huile essentielle. L'amidon et l'essence, qui ne se trouvent que chez les rhizomes jeunes, disparaissent bientôt, en même temps que les cellules formant la périphérie de l'écorce externe se dessèchent et se subérisent.

L'endoderme est formé d'une seule rangée de cellules contenant de rares gouttelettes d'essence qui ne tardent pas d'ailleurs à disparaitre.

Le cylindre central renferme les faisceaux libéro-ligneux séparés par les rayons médullaires. Au centre se trouve une moelle très développée, formée de grandes cellules, contenant, chez les rhizomes jeunes seulement,

des grains d'amidon. Ceux-ci disparaissent bientôt, quand le rhizome atteint un âge plus avancé, puis la moelle se résorbe et disparait complétement chez les rhizomes âgés de plus d'un an.

Caractères anatomiques de la racine. — La coupe transversale de la racine de la *Valeriana officinalis* L. montre les éléments suivants :

L'assise subéreuse est formée d'une seule rangée de cellules, à parois minces, légérement suberifiées. Ce sont ces cellules qui renferment la majeure partie de l'huile essentielle, sous forme de nombreuses gouttelettes jaunâtres.

Le parenchyme cortical est très développé et occupe les deux tiers du volume de la racine. Il est formé de cellules isodiamétriques, à parois minces, renfermant des grains d'amidon en très grand nombre; les trois à quatre rangées de cellules du parenchyme, voisines de l'assise subéreuse contiennent en outre, quelques rares gouttes d'huile essentielle. Le nombre des grains d'amidon varie beaucoup suivant les différents stades d'évolution de la plante: il diminue progressivement au moment de la floraison et l'amidon disparait presque complétement pendant la fructification pour reparaître peu après et s'accumuler à nouveau dans la racine.

L'endoderme est formé d'une seule rangée de cellules à parois épaissies par des plissements latéraux.

Le cylindre central comprend le péricycle, composé de 3 à 4 rangées de cellules. Il renferme des faisceaux du bois en nombre très variable, généralement 4,

5, 6 et 7, alternant avec un nombre égal de faisceaux libériens. Chez les racines jeunes, ces vaisseaux de bois sont disposés régulièrement en lignes radiales, mais chez les racines âgées, où les éléments du bois sont beaucoup plus développés, leur disposition est très irrégulière.

La moelle est très développée chez les racines jeunes; elle est formée, comme le parenchyme cortical, de cellules à parois minces, renfermant de nombreux grains d'amidon ; ceux-ci disparaissent peu à peu à mesure que la racine devient plus âgée. La moelle elle-même ne tarde pas à se résorber presque complétement et il se forme, au centre de la racine, une petite cavité à contour irrégulier.

La structure anatomique du stolon est fort peu complexe. Sous l'épiderme constitué par une seule rangée de cellules, se trouve un paranchyme formé de cellules à parois minces, contenant quelques grains d'amidon. Un endoderme sépare l'écorce externe du cylindre central qui renferme le liber, les faisceaux de bois et la moelle.

La structure histologique des racines, rhizome et stolon de la *Valeriana sambucifolia* Mik. est en tous points semblable à celle de ces mêmes organes chez la *Valeriana officinalis* L. et je n'ai pu relever, au cours de mes recherches, entre ces deux espèces, aucun caractère anatomique qui permette d'établir en elles une différenciation.

Mignon, dans sa thèse « Contribution à l'étude anatomique de la racine des Valérianes indigènes », a fait une étude approfondie de la structure anato-

mique de ces deux racines, n'a noté que le caractère suivant pouvant permettre de les différencier : « Les cellules du parenchyme cortical, voisines de l'assise subéreuse, présentent, chez *Valeriana sambucifolia* des cloisonnements plus nombreux semble-t-il, que chez *Valeriana officinalis*. Toutefois ce fonctionnement d'une assise génératrice périphérique est toujours localisé et nous n'avons pas observé de manchon complet de liège, même dans les racines où les formations secondaires du cylindre central ont atteint leur maximum de complexité ». Comme on le voit, cette différence est très peu sensible ; aussi l'auteur en conclut-il que la *Valeriana sambucifolia* « n'offre dans la structure anatomique de sa racine aucune différence notable avec la *Valeriana officinalis* ».

Localisation de l'essence

C'est Chatin qui le premier, en 1871, au cours de ses recherches sur la structure histologique des racines de différentes espèces du genre *Valeriana*, a remarqué dans la racine de la *Valeriana officinalis* L., la présence de l'huile essentielle « sous forme de nombreux et volumineux globules oléo-résineux, localisés dans l'assise sous-épidermique de la racine ».

Quelques années plus tard, en 1879, Zacharias a pu mettre l'essence en évidence en traitant les coupes de racine de Valériane par l'acide sulfurique. Sous l'influence de ce réactif, les gouttes d'huile essentielle prennent une coloration rouge, puis violette, ensuite

bleue. L'auteur a ainsi constaté la présence de l'essence dans « l'endoderme externe de la racine » (assise subéreuse).

Enfin tout récemment, en 1920, Mignon a étudié la localisation de l'essence chez les racines de diverses espèces du genre *Valeriana*, entre autres chez celles de la *Valeriana officinalis* L. et de la *Valeriana sambucifolia* Mik.

A l'aide des réactifs spéciaux des huiles essentielles, notamment l'orcanette-chloral, j'ai mis l'essence en évidence dans les rhizomes, racines et stolons de la *Valeriana officinalis* L. et de la *Valeriana sambucifolia* Mik.

Chez la *Valeriana officinalis* L. on trouve des gouttes d'huile essentielle à la fois dans la racine, le rhizome et les stolons.

Mais le siège de prédilection de l'essence est l'assise subéreuse de la racine. Toutes les cellules de cette assise renferment de nombreux et volumineux globules oléo-résineux qui sont déjà visibles chez les toutes jeunes racines. On peut constater la présence de l'huile essentielle dans l'assise subéreuse, aux divers stades de l'évolution de la plante, mais le nombre des gouttes d'essence est très variable suivant les différentes époques de l'année.

Les cellules du parenchyme cortical de la racine, voisines de l'assise subéreuse, renferment également des gouttelettes d'huile essentielle, mais en quantité moindre que celles de l'assise subéreuse. Ces cellules ne diffèrent pas par leur forme des autres cellules du parenchyme cortical, et comme elles, contiennent, à côté de l'essence de nombreux grains d'amidon.

Quant à l'huile essentielle localisée dans le rhizome, on la rencontre, sous forme de petits globules isolés, à la fois dans quelques cellules du parenchyme cortical et de l'endoderme.

Enfin, on trouve également quelques gouttes d'huile essentielle, dans certaines cellules du parenchyme cortical du stolon. Cependant, alors que toutes les cellules de l'assise subéreuse renferment toujours, en plus ou moins grande quantité il est vrai, des gouttes d'huile essentielle, celles de parenchyme cortical de la racine, du rhizome et du stolon, ainsi que celles de l'endoderme du rhizome, ne contiennent de l'essence qu'à l'époque où la plante commence à se développer. L'huile essentielle en effet, ne tarde pas à disparaître complètement de ces cellules.

Chez la *Valeriana sambucifolia* Mik, la localisation de l'essence est absolument la même que chez la *Valeriana officinalis* L. C'est ainsi qu'on la trouve en abondance dans toutes les cellules de l'assise subéreuse et que, de même que chez cette dernière, on peut remarquer, chez la jeune plante seulement, la présence de petites gouttes d'huile essentielle dans quelques cellules du parenchyme cortical de la racine, du rhizome et du stolon et dans quelques cellules de l'endoderme du rhizome.

Cette étude montre que, si la *Valeriana officinalis* L. diffère nettement, pas ses caractères botaniques, de la *Valeriana sambucifolia* Mik., les drogues fournies par ces deux plantes présentent le même aspect morphologique et possèdent une structure anatomique identique.

DEUXIEME PARTIE

ÉTUDE CHIMIQUE

Aperçu des connaissances actuelles.

La composition chimique de la racine de Valériane a fait l'objet de nombreuses études.

La première analyse approfondie date de 1809. Elle est due à Trommsdorff. Après avoir déterminé la perte d'eau que subit la racine pendant la dessication, perte d'eau qui représente en poids les 4/5 de la racine fraiche, l'auteur identifie «dans seize onces de racines desséchées les éléments suivants : 1) deux gros de fécule; 2) deux onces d'un principe particulier, soluble dans l'eau et insoluble dans l'éther et dans l'alcool, qui est précipité par les dissolutions métalliques, mais point par la gélatine; 3) une once quatre gros d'extrait gommeux ; 4) une once de résine noire ; 5) un tiers de gros d'huile volatile ; 6) onze onces deux scrupules de corps ligneux» .

La présence de l'acide valérianique a complétement échappé à Trommsdorff. Cet acide n'était d'ailleurs pas encore connu à cette époque, et ce n'est que plus

tard, en 1829, que Pentz signale pour la première fois l'existence d'un acide dans l'eau distillée de valériane. Cet acide, que l'auteur avait d'abord cru être de l'acide acétique, fut reconnu peu après comme étant de l'acide valérianique et étudié en 1830 par Grote, qui l'identifie avec l'acide découvert par Chevreul en 1817 dans l'huile de dauphin et de phoque.

En 1834 Trommsdorff, reprenant ses études sur la racine de Valériane, s'attache tout particulièrement à déterminer les propriétés chimiques et physiques de l'acide valérianique, ainsi que les procédés permettant de le retirer de la drogue.

Ettling, en 1834, attribue à l'acide valérianique la formule : $C^{10}H^{18}O^3$. Etudiant la composition chimique de l'huile essentielle, il la considère comme formée par un mélange de deux corps : un hydrocarbure et un composé oxygéné.

Gerhardt en 1844, reconnait à l'essence de valériane la composition suivante :

1) un hydrocarbure de formule $C^{10}H^{16}$, isomère de l'essence de térébenthine auquel il donne le nom de *bornéène*, corps possédant la propriété de s'hydrater sous l'action de la potasse caustique en solution alcoolique, pour donner du *bornéol*.

2) un corps oxygéné qu'il appelle *valérol* et auquel il attribue la formule $C^6H^{10}O$. « Ce valérol donnerait, par oxydation, naissance à de l'acide valérianique ».

3) du *bornéol*.

4) de l'*acide valérianique*.

Jusqu'alors, se basant sur ce fait que la racine fraiche de valériane présente une odeur beaucoup

moins prononcée que la racine sèche, on croyait que l'huile essentielle ne prenait naissance que pendant la dessication de la racine, et, sur les données de Gerhardt, on attribuait cette formation de l'essence à des phénomènes d'oxydation. C'est ainsi que Bouchardat, dans son Traité de Matière médicale, dit que: « l'essence de valériane pas plus que l'acide valérianique ne préexiste dans la racine ». C'est à Pierlot que revient le mérite d'avoir montré la présence de l'huile essentielle dans la racine fraîche de valériane.

On attribuait également à des phénomènes d'oxydation, la formation de l'acide valérianique pendant la dessication de la drogue. Gerhardt notamment considérait l'acide valérianique comme un produit d'oxydation du valérol.

Pierlot s'attache à montrer que le valérol est un corps parfaitement neutre, qui ne peut pas, quel que soit le procédé employé, donner naissance à de l'acide valérianique. Il fait d'ailleurs remarquer que cet acide existe déjà, en même temps que l'essence, dans la racine fraîche de Valériane. A la suite de ses recherches, Pierlot détermine ainsi la composition chimique de l'essence de valériane :

a) Une huile hydrocarbonée qu'il appelle *valérène* (c'est le bornéène de Gerhardt), ce corps est neutre et se volatilise entièrement sans donner de résidu ; il se trouve dans l'essence, dans la proportion de 25 o/o.

b) Une autre huile oxygénée se résinifiant à l'air et sous l'influence des oxydants: c'est le *valérol*. L'essence en renferme 70 o/o.

c) de l'*acide valérianique* dans la proportion

de 5 o/o. Ce désaccord entre Gerhardt et Pierlot, au sujet de la formation d'acide valérianique par oxydation du valérol fut d'ailleurs l'objet d'une longue discussion entre ces deux auteurs.

Schoonbrodt, 1867, s'occupant de l'influence de la dessication sur les principes actifs des végétaux, fait porter une partie de ses expériences sur la racine de valériane. L'auteur nie la présence de l'acide valérianique dans la racine fraîche : cet acide ne se formerait que pendant la dessication de la racine et cela aux dépens de l'essence, la quantité d'acide valérianique étant d'autant plus grande que la racine est plus ancienne. A l'appui de sa thèse il prétend que l'essence existe dans la racine sèche en moins grande quantité que dans la racine fraîche, une partie de l'essence de la racine fraîche s'étant transformée en acide valérianique.

En 1877 Bruylants, contrairement à Schoonbrodt, confirme l'existence de l'essence et celle de l'acide valérianique dans la racine fraîche. L'acide valérianique existe dans l'huile essentielle, d'une part à l'état libre, d'autre part à l'état de combinaison avec le bornéol. Il reconnaît que l'acide valérianique se trouve dans l'essence retirée des racines sèches, en plus grande proportion que dans l'essence provenant de la racine fraîche, mais cette augmentation de la teneur en acide valérianique de la racine sèche serait due uniquement à une décomposition partielle des valérianates pendant la dessication de la racine. Il note également la présence, dans l'essence de valériane, des acides acétique et formique, qui s'y trouvent, de même

que l'acide valérianique, partie à l'état libre, partie à l'état de combinaison avec le bornéol, la soude et la potasse. Enfin, par une série de distillations fractionnées, il a isolé de l'essence, différents éléments qu'il a étudiés séparément.

En 1891, Walizewski signale, dans la racine sèche de Valériane, la présence d'un alcaloïde auquel il donne le nom de *chatinine*.

Gerock en 1892, étudie plus particulièrement les acides volatils de l'essence de valériane. Aprés avoir saponifié l'huile essentielle par la potasse, opération qui a pour but de mettre en liberté le bornéol et de transformer les acides volatils en sels de potassium, il sépare par distillation, le bornéol et les produits terpéniques, et effectue sur le résidu de la distillation, l'identification et le dosage des acides volatils. Il arrive ainsi à mettre en évidence, dans l'essence de valériane, la présence des acides valérianique, butyrique, acétique et formique, tant à l'état libre qu'à l'état d'éthers du bornéol. Le premier de ces acides existe dans la proportion de 9,5 o/o, sous forme d'éthers valérianiques, les trois autres se trouvant en quantité moindre, respectivement 1,07 o/o, 0,96 o/o et 1,08 o/o.

L'étude la plus complète de l'essence de valériane est due à Oliviero (1894 et 1895). Après avoir déterminé la densité et le pouvoir rotatoire de l'huile essentielle, il l'a soumise à une série de distillations fractionnées, ce qui lui a permis d'isoler les éléments suivants qu'il a étudiés ensuite séparément : 1) des

carbures térébenthéniques à point d'ébullition compris entre 150° et 180° ce sont :

un terpène,
un camphène,
un citrène,

2) des acides, existant dans l'essence à l'état libre et à l'état de combinaisons avec divers alcools : à côté de l'acide valérianique, qui s'y trouve dans la plus grande proportion, l'essence renferme en quantité moindre des acides acétique, formique et butyrique.

3) des alcools, à point d'ébullition supérieur à 180°, ce sont :

le bornéol,
un terpilénol,
un alcool de formule $C^{30}H^{24}O^2$,
un alcool ayant la composition centésimale de la terpine.

Enfin l'auteur démontre que l'huile essentielle ne renferme pas d'aldéhydes.

Carles, en 1900, signale dans la racine fraîche de valériane la présence d'une oxydase.

Enfin en 1907, Chevalier montre que la drogue fraîche renferme, en très petite quantité, un alcaloïde et un glucoside, très altérables, qui disparaissent pendant la dessication et que l'on ne retrouve plus dans la racine sèche.

Tels sont, rapidement résumés, les principaux travaux entrepris jusqu'à ce jour, pour déterminer et étudier les principes chimiques de la drogue fournie par la Valériane.

On peut constater que c'est surtout l'essence qui a

fait l'objet de la plupart des recherches chimiques; c'est qu'elle a été considérée de tous temps, comme le principe actif de la plante ; c'est elle, en effet, qui renferme d'une part, l'acide valérianique, à qui Pierlot attribuait la valeur thérapeutique de la drogue, d'autre part le borméol que certains considérent comme l'agent actif de la Valériane.

Cependant M. le Professeur agrégé Busquet, chargé du cours de Pharmacodynamie à la Faculté de Pharmacie, à qui j'ai remis une petite quantité d'essence de *Valeriana officinalis* L. et de *Valeriana sambucifolia* Mik. et qui a bien voulu étudier l'action physiologique de ces deux essences, a constaté qu'elles ne produisent, l'une et l'autre, aucun effet expérimental. Je pense toutefois, que les résultats obtenus par l'administration de la Valériane, sont peut-être imputables à une action psychique, l'alcaloïde et le glucoside se trouvant dans la drogue, en proportions trop infimes, pour être considérés comme les agents actifs de la Valériane.

Essence de Valériane.

L'huile essentielle de valériane est un liquide limpide, de coloration jaune-vert quand elle est récente, et prenant une teinte jaune, puis jaune-brun en vieillissant. Elle est légèrement fluorescente.

Elle a une odeur fine, nettement caractéristique et très persistante. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et dans l'éther.

J'ai déterminé les propriétés physiques et chimiques de plusieurs essences de valériane de différentes provenances, essences que j'ai recueillies par distillation.

En premier lieu, j'ai étudié les essences de *Valeriana officinalis* et de *Valeriana sambucifolia* que j'ai retirées toutes deux de racines sauvages récoltées dans la région lorraine.

Afin de me rendre compte de l'influence de la culture sur les propriétés de l'huile essentielle, j'ai fait suivre cette étude de celle d'une essence de Valériane cultivée. Celle-ci m'a été fournie par des racines provenant des cultures belges.

Comparativement à ces trois essences, j'ai déterminé les propriétés d'une essence de valériane du commerce.

Enfin, il m'a paru intéressant de compléter l'étude de ces quatre essences par celle de l'huile essentielle retirée de la drogue fraîche.

La Valériane officinale n'étant pas assez répandue dans la région pour me fournir de l'essence en quantité suffisante, j'ai fait porter mes essais sur l'essence retirée des racines fraîches de la *Valeriana sambucifolia.*

Au cours de ce chapitre, j'exposerai donc les propriétés physiques et chimiques de l'essence de : *Valeriana officinalis*, *Valeriana sambucifolia*, d'une Valériane cultivée, d'une essence du commerce et enfin de l'essence retirée des racines fraîches de *Valeriana sambucifolia.*

Poids spécifique. — Trommsdorff, en 1809, ayant déterminé le poids spécifique de l'essence de valériane,

l'avait trouvé égal à 0,934 à la température de 20° Réaumur.

D'après Charabot, le poids spécifique de l'essence de valériane varie de 0,94 à 0,95 ; selon Tschirsch, il est compris 0,93 et 0,96.

Oliviero a trouvé à l'essence récoltée en 1891 dans les Ardennes, une densité de 0,912, alors que celle provenant de la récolte de 1893 n'avait pour densité que 0,888.

Les Pharmacopées Belge, Suisse, Allemande et Autrichienne où l'essence de valériane figure parmi les essences officinales, lui attribuent une densité variant de 0,93 à 0,96.

J'ai effectué la détermination de la densité au moyen de la balance aérothermique de Mohr ; le poids spécifique a été rapporté à la température de 15°.

J'ai obtenu, avec les différentes essences étudiées les résultats suivants :

Essence de Valeriana officinalis :	d = 0,962
Essence de Valeriana sambucifolia :	d = 0,942
Essence de Valériane cultivée :	d = 0,913
Essence du commerce :	d = 0,924
Essence de Valériane fraîche :	d = 0,913

Pouvoir rotatoire. — Charabot indique que le pouvoir rotatoire de l'essence de valériane varie entre -9° et -15°, suivant que l'essence provient de racines fraîches ou sèches ; selon Tschirsch, il est compris entre -8° et -13°.

Oliviero a trouvé, pour l'essence de racines fraîches de la récolte de 1891, une déviation polarimétrique

égale à - 13°, et, pour celle de l'année 1892, une déviation de - 8°,48'. J'ai effectué l'examen polarimétrique avec un tube de 100 mm et calculé le pouvoir rotatoire spécifique au moyen de la formule suivante :

$$\alpha D = \frac{\alpha}{d}$$

où *d* désigne la densité de l'essence et α l'angle de rotation fourni par lecture directe avec un tube de 100 mm. J'ai trouvé pour les différentes essences examinées, les chiffres suivants :

Essence de Valeriana officinalis : $\alpha D = 6° 45'$
Essence de Valeriana sambucifolia : $\alpha D = 7° 57'$
Essence de Valériane du commerce : $\alpha D = 11° 54'$
Essence de Valériane fraîche : $\alpha D = 10° 34'$

Dosage de l'acidité. — Les différents auteurs qui ont étudié l'essence de valériane ne donnent aucune indication sur son indice d'acidité ; seul Tschirch dit que cet indice d'acidité est compris entre 20 et 50.

J'ai effectué la détermination de l'acidité de l'huile essentielle en opérant de la façon suivante :

On introduit 2 cmc d'essence dans un petit ballon en verre d'une capacité de 100 cmc, puis on ajoute 10 cmc d'alcool à 95° et quelques gouttes de solution de phénolphtaléine.

L'acide libre est dosé avec une solution de potasse demi-normale.

On sait que l'indice d'acidité représente le nombre de milligrammes de potasse nécessaires pour neutraliser l'acide libre contenu dans 1 gr. d'essence.

Le calcul de l'indice d'acidité s'effectue à l'aide de la formule suivante :

$$I_A = \frac{28 \times n}{p}$$

dans laquelle n représente le nombre de centimètres cubes de potasse demi-normale employés pour neutraliser l'acide libre et p le poids en grammes de l'essence mise en jeu.

J'ai obtenu dans les différentes essences examinées les résultats suivants :

Essence de Valeriana officinalis :	$I_A = 42{,}24$
Essence de Valeriana sambucifolia :	$I_A = 21{,}88$
Essence de Valériane cultivée :	$I_A = 18{,}83$
Essence du commerce :	$I_A = 14{,}14$
Essence de Valériane fraîche :	$I_A = 14$

Dosage des éthers. — D'après Tschirch, l'indice d'éther de l'essence de valériane est compris entre 80 et 100.

L'acide étant neutralisé, on ajoute à la liqueur ayant servi à l'opération précédente, 15 cmc de potasse demi-normale. On adapte au ballon, au moyen d'un bouchon de liège, un tube de verre de 1 mètre de longueur destiné à servir de réfrigérant à reflux et on chauffe le tout au bain-marie, en ayant soin de s'assurer que la fermeture hermétique de l'appareil est bien réalisée.

Au bout d'une heure on laisse refroidir, on ajoute 50 cmc d'eau distillée, 15 cmc d'acide sulfurique demi-normal et quelques gouttes de phénol-phtaléine. On titre l'excès d'acide au moyen de potasse demi-normale.

Le nombre de centimètres cubes employés, représente le nombre de centimètres cubes de potasse demi-normale absorbés pour la saponification des éthers contenus dans la prise d'essai.

L'indice d'éther, qui représente le nombre de milligrammes de potasse absorbés pour la saponification des éthers contenus dans un gramme d'essence, se calcule au moyen de la formule suivante :

$$I_E = \frac{28 \times n}{p}$$

où n représente le nombre de centimètres cubes de potasse demi-normale employés et p le poids de l'essence mise en jeu.

Les différentes essences examinées, m'ont donné les résultats suivants :

Essence de Valeriana officinalis : $I_E = 56,13$
Essence de Valeriana sambucifolia : $I_E = 46,07$
Essence de Valériane cultivée : $I_E = 48,48$
Essence du commerce : $I_E = 53,2$
Essence de Valériane fraîche : $I_E = 54,32$

Connaissant l'indice d'éther, la teneur en alcool éthérifié est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{o/o d'alcool éthérifié} = \frac{I_E \times 154}{560}$$

154 étant le poids moléculaire du bornéol.

Ce qui donne pour les différentes essences examinées, un pourcentage en alcool éthérifié égal à :

19,64 pour l'essence de Valeriana officinalis

16,12 pour l'essence de Valeriana sambucifolia
16,96 pour l'essence du commerce
18,55 pour l'essence de Valériane cultivée
19,01 pour l'essence de Valériane fraîche (Valeriana sambucifolia).

D'après Tschirsch, l'indice de saponification de l'essence de Valériane varie de 100 à 150.

L'indice de saponification de l'essence de Valeriana officinalis est : 18,37, celui de l'essence de Valeriana sambucifolia : 37,95, celui de l'essence de Valériane cultivée : 67,2, celui de l'essence de Valériane du commerce : 62,62.

Quant à celui de l'essence de Valériane fraîche, il est de 73,15.

Dosage de l'alcool total. — Aucun auteur ne fournit d'indication sur la proportion d'alcool total que renferme l'essence de Valériane.

Dans le ballon qui a servi aux opérations précédentes, on mélange 5 cmc d'essence et 5 cmc d'anhydride acétique, on ajoute 1 gr. d'acétate de sodium fondu et on soumet le tout à une douce ébullition pendant une heure.

Après refroidissement, on ajoute 10 cmc d'eau distillée et on chauffe au bain-marie pendant 1/4 d'heure pour décomposer l'excès d'anhydride acétique. Le mélange est introduit, après refroidissement, dans un entonnoir à séparation ; on recueille l'huile qui surnage et on la lave avec de l'eau distillée, jusqu'à ce que les eaux de lavage aient une réaction neutre.

Ceci fait, l'essence est desséchée par agitation avec

un gramme de sulfate de sodium anhydre, puis filtrée. On en prélève 2 centimètres cubes, sur lesquels on effectue le dosage des éthers suivant la méthode indiquée ci-dessus.

Le pourcentage en alcool est donné par la formule suivante :

$$\text{o/o d'alcool total} = \frac{n \times 15,4}{2\,(p - n \times 0,021)}$$

ou n et p ont la même signification que précédemment.

Les cinq essences que j'ai étudiées, m'ont donné les chiffres suivants :

Essence de Valeriana officinalis : o/o d'alcool total = 33,16.

Essence de Valeriana sambucifolia : o/o d'alcool total = 24,41.

Essence du commerce : o/o d'alcool total = 32,73.

Essence de Valériane cultivée : o/o d'alcool total = 27,17.

Essence de Valériane fraîche : o/o d'alcool total = 26,11.

En rapprochant les chiffres obtenus dans les deux dosages des éthers et de l'alcool total, on voit que la quantité d'alcool libre renfermé dans l'essence est de :
13,52 pour 100 pour l'essence de Valeriana officinalis;
8,29 pour 100 pour l'essence de Valeriana sambucifolia;
15,77 pour 100 pour l'essence du commerce ;
8,62 pour 100 pour l'essence de Valériane cultivée;
7,10 pour 100 pour l'essence de Valériane fraîche;

L'étude des caractères physiques et de la compo-

sition chimique de ces essences, montre donc qu'elles diffèrent très peu l'une de l'autre.

L'essence de la *Valeriana sambucifolia* Mik. se rapproche beaucoup de celle de la *V. officinalis L.* par son poids spécifique, son pouvoir rotatoire et son indice d'éther, cependant elle est moins riche que celle-ci en acides libres et en alcool total.

L'essence de Valériane cultivée, à part son poids spécifique un peu inférieur à celui des autres essences, possède des propriétés intermédiaires entre celles des essences de *Valeriana officinalis* L. et *sambucifolia* Mik. Il en est de même de l'essence du commerce.

Enfin, l'essence de Valériane fraîche, fournie par la *Valeriana sambucifolia* Mik, diffère de l'essence de Valériane sèche, par une densité et un indice d'acidité légèrement inférieurs, ce qui indique la formation d'acides libres pendant la dessication de la drogue.

Alcaloïde. — En 1891, Walizewski publie une note où il expose le résultat de recherches qui lui ont permis de retirer de la racine sèche de Valériane un alcaloïde auquel il a donné le nom de chatinine.

Pour isoler ce corps l'auteur opère de la façon suivante :

La racine de Valériane après avoir été soumise à la distilation pour en retirer l'essence, est épuisée par décoction avec de l'eau distillée. La liqueur d'épuisement est déféquée par l'acétate de plomb, et, après précipitation par l'hydrogène sulfuré de l'excès d'acétate de plomb, évaporée en consistance d'extrait mou. Cet extrait est épuisé par l'alcool à 90° et la liqueur

obtenue est filtrée et distillée pour éliminer l'alcool. Le résidu est repris par l'eau distillée et évaporé en un nouvel extrait qui est additionné de carbonate de soude et épuisé par l'éther. La liqueur éthérée est lavée à l'eau distillée et évaporée. Le résidu est dissous dans l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique et mis à évaporer dans le vide. On obtient ainsi un sel cristallisé. Ce sel possède, dit l'auteur, toutes les réactions des sels d'alcaloïdes : c'est le chlorhydrate de chatinine.

Ayant effectué la recherche de l'alcaloïde sur 10 kilos de racines sèches de Valériane en suivant la méthode indiquée ci-dessus, j'ai obtenu comme résultat de l'opération, un faible résidu amorphe. Ce produit dissous dans quelques centimètres cubes d'eau légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique, donne une liqueur qui présente, avec très peu d'intensité, les réactions des alcaloïdes: très léger louche avec le réactif de Tanret, etc.

Cette liqueur évaporée dans le vide laisse comme résidu une petite masse amorphe, sans trace de cristaux.

J'ai renouvelé mes recherches à plusieurs reprises tant sur des racines de *Valeriana officinalis* L. que sur d'autres de *Valeriana sambucifolia* Mik. Les échantillons qui m'ont servi ont été recueillis à différentes époques de l'année, l'alcaloïde étant peut-être comme l'essence, susceptible de disparaître partiellement ou complétement de la drogue à certaines saisons. J'ai obtenu à chaque essai des résultats analogues : réactions extrêmement faibles des alcaloïdes avec la liqueur

provenant du résidu final et impossibilité d'obtenir un produit cristallisé.

D'autre part, en suivant la méthode générale en usage pour l'extraction des alcaloïdes des plantes, je suis arrivé aux mêmes résultats.

Je dois faire remarquer que l'auteur n'indique nullement dans quelles proportions l'alcaloïde, qu'il a trouvé existe dans la drogue. Est-ce en quantité appréciable ou simplement à l'état de traces ?

Le léger louche que j'ai obtenu avec le réactif de Tanret et les autres réactifs des alcaloïdes ne me permet pas de conclure à la présence d'un alcaloïde, puisque je n'ai pu obtenir ce produit à l'état cristallisé. Tout au plus puis-je supposer que la drogue renferme des traces infinitésimales de produit alcaloïdique, à condition toutefois que le louche ainsi obtenu avec les réactifs des alcaloïdes, ne soit pas dû à des traces des matières albuminoïdes, incomplètement éliminées de la liqueur d'épuisement.

Cette étude de l'alcaloïde de la racine sèche de Valériane, que l'auteur se proposait de mettre au point, n'a pas été continuée, et ce n'est qu'une vingtaine d'années plus tard, en 1907, que Chevalier signale, mais dans la racine fraîche, la présence d'un alcaloïde « très altérable et très instable, disparaissant de la drogue par dessication ».

Cet alcaloïde est-il le même que celui identifié par Walizewski dans la racine sèche ? Le produit mis en évidence par Chevalier, existe dans de très faibles proportions : 0 gr. 15 par kilog de plante fraîche ; l'auteur a néanmoins pu en obtenir une certaine quan-

tité, ayant effectué ses recherches sur 250 kilogrammes de racines sèches. Cet alcaloïde a été isolé en se servant de la méthode suivante :

« La racine fraîche entière est plongée pendant 10 à 15 minutes dans de l'alcool à 80°, maintenu à l'ébullition, pour tuer l'oxydase très active qu'elle contient, puis pulpée et épuisée par le même alcool, en présence de carbonate de chaux. On distille ensuite cet alcool dans le vide, à basse température, jusqu'à consistance sirupeuse. Cette masse est alors reprise par l'alcool à 98° qui laisse comme résidu une assez forte quantité de matière résineuse. L'alcool est distillé dans les mêmes conditions, toujours en présence de carbonate de chaux ; on obtient un sirop brunâtre doué d'une odeur piquante et poivrée qu'on épuise à froid après alcalinisation par de l'éther ou de la benzine. L'éther distillé laisse comme résidu un liquide sirupeux constitué par un mélange d'une base soluble dans l'eau et une petite quantité d'essence insoluble dans ce liquide. On sature par de l'acide chlorhydrique dilué et l'on fait évaporer le liquide dans le vide où il cristallise ».

J'ai effectué la recherche de l'alcaloïde en suivant point par point cette technique, dans l'espoir d'obtenir un corps cristallisé que je pourrais étudier au point de vue chimique. Mes recherches ont été répétées à plusieurs reprises, tant sur des racines fraîches de *Valeriana officinalis* L. que sur d'autres de *Valeriana sambucifolia* Mik, mais je n'ai jamais pu obtenir de produit cristallisé. Après, avoir, comme l'indique l'auteur, saturé par l'acide chlorhydrique dilué, la solution renfermant l'alcaloïde et l'avoir fait évaporer dans le

vide, je n'ai obtenu qu'un faible résidu, amorphe, ne présentant pas de cristaux.

Chacune de mes opérations a porté sur 10 kilogs de racines fraîches et je n'ai employé que 50 cmc d'eau acidulée pour dissoudre le résidu de l'évaporation dans le vide.

La liqueur ainsi obtenue et sur laquelle j'ai effectué les réactions des alcaloïdes, ne m'a donné que des précipités très légers. Je n'ai eu, avec le réactif de Tanret notamment, qu'un faible trouble, qui, étant donné la sensibilité de ce réactif, ne peut être attribué qu'à une dilution inférieure au tout au plus égale à quelques centigrammes pour 1000.

Dans ces conditions, il faut admettre que l'alcaloïde, si toutefois il existe, ne peut se trouver dans la racine fraîche de Valériane qu'en proportions extrêmement faibles. Pour en obtenir une quantité appréciable, il faudrait sans doute, comme l'a fait l'auteur, opérer sur plusieurs centaines de kilogrammes de drogue fraîche.

Glucoside

Harlay avait déjà montré, en 1905, qu'après action de l'émulsine sur une liqueur alcoolique d'épuisement de la racine fraîche de Valériane, il se forme une certaine quantité de sucre réducteur et il avait attribué la formation de ce sucre réducteur au dédoublement d'un glucoside qui se trouverait dans la racine fraîche de Valériane.

Partant de ces observations, Chevalier, en 1907, chercha à isoler ce glucoside en opérant de la façon suivante :

La racine fraîche de Valériane est traitée pendant 15 minutes par l'alcool bouillant pour détruire les oxydases, puis pulpée et épuisée à chaud par l'alcool additionné de bicarbonate de soude. La liqueur obtenue est distillée jusqu'à consistance sirupeuse et le résidu repris par l'eau. La solution aqueuse est alors traitée par une solution de tannin ; le précipité est recueilli, lavé à plusieurs reprises dans l'eau distillée et trituré avec de l'hydrate de zinc récemment préparé, puis le tout est épuisé par l'alcool à 60°. Cette liqueur alcoolique est de nouveau distillée ; il reste comme résidu un liquide sirupeux. Ce liquide, par dédoublement à chaud en présence des acides minéraux, donne naissance à un sucre réducteur. L'auteur en conclut que cette liqueur renferme un glucoside qu'il n'a pu encore isoler, dit-il, malgré tous les procédés mis en œuvre.

Cependant, je crois devoir faire remarquer que cette formation de sucre réducteur après action des acides minéraux à chaud, ne permet nullement de conclure à la présence d'un glucoside. Bon nombre de corps autres que les glucosides sont en effet susceptibles de donner naissance à des sucres réducteurs après action à chaud des acides minéraux. Ces corps tels que les dextroses, celluloses, etc., qui se trouvent dans tous les végétaux, sont partiellement solubles dans l'alcool. Il est donc possible qu'ils n'aient pas été complètement éliminés de la liqueur d'épuisement, et

qu'ils se retrouvent ainsi dans le résidu final. Et rien n'indique que la formation de sucre réducteur, après action des acides minéraux à chaud, soit due à un glucoside plutôt qu'à ces corps.

J'ai repris, en suivant minutieusement la technique indiquée par Chevalier, cette recherche du glucoside.

J'ai tout d'abord remarqué que le liquide sirupeux indiqué comme terme de l'opération, réduit très légèrement la liqueur de Fehling ; cette observation ne fait que confirmer la remarque que je viens de faire, et prouve que les substances réductrices n'ont pas été complétement éliminées de la liqueur d'épuisement.

Ce liquide sirupeux ayant été évaporé dans le vide, j'ai obtenu un résidu amorphe que je n'ai pu faire cristalliser. Ce résidu a été dissous dans l'eau et j'ai mesuré le pouvoir réducteur de la liqueur ainsi obtenue. Ceci fait, j'ai mis cette liqueur en présence d'émulsine, après m'être assuré que la solution d'émulsine employée ne réduit pas elle-même la liqueur de Fehling. J'ai ensuite abandonné le tout pendant trois jours à la température de 15°, puis j'ai dosé le sucre réducteur.

Après action de l'émulsine, j'ai constaté la formation de 0 gr. 052 de sucre réducteur. Comme j'avais opéré sur 10 Kilogs de racines fraîches, il s'est donc formé 0 gr. 52 de sucre réducteur par kilogramme de racines fraîches.

J'ai, à plusieurs reprises renouvelé cette recherche du glucoside en suivant la même technique, et j'ai obtenu chaque fois des résultats identiques.

Mes essais ont porté, tant sur des racines fraîches de *Valeriana sambucifolia* Mik. que de *Valeriana officinalis* L.

La formation d'une quantité aussi minime de sucre réducteur, après action de l'émulsine, ne peut, tout au plus me permettre de conclure qu'à la présence de traces très légères de glucoside, dans la racine fraîche de Valériane, et, je ne puis que rappeler à ce sujet, ce que j'ai déjà fait observer à propos de l'alcaloïde, c'est que pour retirer ces corps de façon à pouvoir nettement les caractériser, il faudrait opérer sur d'énormes quantités de drogue fraîche.

Il ressort donc de mes observations, que, aussi bien la *Valeriana officinalis* L., que la *Valeriana sambucifolia* Mik., si elles renferment un alcaloïde et un glucoside, ne les contiennent qu'à l'état de traces.

TROISIEME PARTIE

CONSIDÉRATIONS SUR LA RÉCOLTE ET LA CULTURE DE LA DROGUE

Récolte de la Drogue

Déja les Pharmacologues anciens étaient d'accord pour faire remarquer que les propriétés et la composition chimique de la racine de Valériane varient énormément suivant les différentes époques de l'année. Mais leurs avis diffèrent quand il s'agit de fixer l'époque la plus favorable à la récolte.

Dans son Compendium aromatorium, Saladin d'Ascoli désigne le mois d'août comme étant le plus propice à la récolte de la plante.

De vieux traités d'herboristerie recommandent le temps compris entre les deux fêtes de la Vierge (15 août - 15 septembre).

D'après Tschirch, une vieille coutume populaire allemande veut que la récolte se fasse la veille de la Saint-Jean (23 juin).

Le Codex médicamentarius seu Pharmacopœa

Nanceiana (an VIII) indique le mois de mars (Ventose).

Notre Codex ne mentionne pas du tout l'époque où doit se faire la récolte. Il en est de même des Pharmacopées étrangères, à l'exception toutefois du Codex autrichien, qui indique que la plante doit être recueillie au printemps.

Tschirch, dans son calendrier des plantes médicinales, dit que la récolte doit se faire en mars, septembre et octobre.

Actuellement les mois de mars, avril, septembre et octobre, sont considérés comme étant les époques les plus favorables à la récolte. Les auteurs se basent sur ce fait qu'à ce moment, la racine de Valériane est beaucoup plus odorante que pendant les mois d'été et partant doit être plus active, mais aucun d'eux n'appuie ses assertions sur des données précises, telles que le dosage de l'essence et des principes actifs de la plante.

Je me suis donc appliqué à étudier systématiquement la teneur en essence de la racine récoltée aux différents mois de l'année. Afin d'éviter les causes d'erreur, toutes les racines de Valériane ont été recueillies au même endroit et traitées dans les mêmes conditions ; j'ai rapporté tous les chiffres au kilogramme de racines sèches.

Mais, pour bien interpréter les résultats obtenus, il est indispensable de bien connaître le cycle évolutif de la Valériane :

Au début de l'automne (septembre), la jeune plante née d'une graine, commence à se développer, donne naissance à des racines, feuilles et tige, cette dernière très petite et les feuilles paraissant être radicales.

Ainsi formée, elle continue à s'accroître jusqu'au début de l'hiver, les pluies de l'automne favorisent beaucoup cet accroissement. A cette époque, les feuilles se dessèchent et tombent. Pendant toute la durée de l'hiver, la racine reste à l'état de vie ralentie.

Au printemps, la plante reprend son évolution. On voit d'abord apparaître, en mars, une petite rosette de feuilles, qui ne tardent pas à s'accroître très rapidement. En avril la plante est déjà très développée et les feuilles radicales ont atteint leur taille normale. A ce moment, la racine émet dans toutes les directions de nombreux stolons, qui donnent naissance à de nouveaux individus. Ces derniers poussent rapidement et ne tardent pas à se séparer de la plante mère pour vivre isolément. Quand le terrain est favorable, cette multiplication de la plante par stolons peut être assez intense. C'est d'ailleurs à cette époque, que la plante renferme son maximum d'huile essentielle.

En mai, l'émission de stolons diminue peu à peu, puis cesse complétement, la plante va alors pousser en hauteur. La tige, jusqu'alors très peu développée, prend un accroissement considérable, se couvre de feuilles caulinaires, et, en juin, la plante atteint sa taille normale qui est de 1 mètre à 1 m 50. Les fleurs apparaissent en juillet et la fructification a lieu au mois d'août.

Après la maturité et la dissémination des fruits, la tige et la racine se dessèchent, mais une nouvelle racine, poussant tout à côté, va remplacer l'ancienne, et à son tour émettre des feuilles, puis des stolons, pour donner naissance à de nouveaux individus, qui se développeront en suivant le même cycle que la

plante mère. Cette émission de stolons, peut être aussi active qu'au printemps. On assiste donc à une nouvelle multiplication de la plante, identique à celle déjà observée au début de l'année, mais cette fois, les jeunes pieds ne continuent pas plus loin leur évolution. Aux approches de l'hiver, les feuilles se dessèchent et tombent, les racines passent à l'état de vie ralentie et ce n'est que l'année suivante, que la tige portera des fleurs et des fruits.

Cette étude de cycle évolutif de la Valériane, montre que la plante peut se reproduire de deux manières : par graines et par stolons, et que, si elle peut être considérée comme vivace, puisque la vieille racine est aussitôt remplacée par une nouvelle, l'individu est en réalité bisannuel, car une racine de Valériane ne vit que deux ans et ne porte qu'une seule fois tige, fleurs et fruits.

Ceci établi, étudions maintenant les résultats qui nous sont donnés par le dosage de l'essence, aux différentes phases de l'évolution de la plante. J'ai réuni ci-dessous, en deux tableaux, les chiffres représentant la teneur en essence de la racine de *Valeriana officinalis* L. au cours des années 1919 et 1920.

ANNÉE 1919

1 kilog de racines sèches récoltées en	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.
donne un rendement en essence de	4 gr.61	6 gr.13	4 gr.76	1 gr.57	1 gr.41	3 gr.85	4 gr.52

ANNÉE 1920

1 kilog de racines sèches récoltées en	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octob.
donne un rendement en essence de	4 gr.83	6 gr.18	4 gr.36	1 gr.41	1 gr.20	4 gr.08	5 gr.22

L'examen de ces deux tableaux nous montre que la quantité d'essence qui, au mois d'avril, se trouve dans la plante en proportion de 4 gr, 60 à 4 gr, 83 p^r 1000, augmente progressivement pour atteindre son maximum en mai, époque à laquelle la vie de la plante commence à devenir intense. A cette augmentation de l'essence correspond un accroissement parallèle des grains d'amidon qui, en mai, apparaissent, à l'examen microscopique de la racine, très nombreux et très serrés.

La proportion d'essence commence à diminuer en juin, au moment où la tige se développe, continue à baisser en juillet, époque de la floraison, pour devenir presque nulle en août, à la maturité de la graine. A ce moment, la racine ne présente plus qu'une odeur très faible, l'examen microscopique montre que les grains d'amidon ont presque complétement disparu.

Puis la plante se dessèche, et la racine meurt, mais en donnant naissance à une nouvelle racine qui, en septembre, renferme déjà de 3 gr 80 à 4 grs pour 1000 d'huile essentielle. Cette proportion augmente progressivement jusqu'au moment, où l'hiver arrivant, la plante passe à l'état de vie ralentie. A cette augmentation de l'essence correspond une accumulation de grains d'amidon dans la racine. En novembre, la racine apparaît, à l'examen microscopique, gorgée d'essence et de grains d'amidon, ce qui semble indiquer que l'essence n'est autre chose qu'une matière de réserve, qui, au même titre que l'amidon, est utilisée par la plante au cours de son développement.

Cette étude des variations de la teneur en essence

est du plus haut intérêt, en ce qui concerne la récolte de la plante sauvage. Les récolteurs sont enclins à recueillir la drogue pendant les mois d'été. A ce moment, la plante ayant atteint son maximum de développement et se trouvant en pleine floraison, se distingue très facilement au milieu de la végétation environnante, les souches sont très grosses, pourvues de nombreuses racines renfermant beaucoup moins d'eau (3 parties de racines fraîches récoltées en août donnent 1 partie de racines sèches, alors qu'il faut 5 parties de racines fraîches récoltées au printemps ou en automne pour avoir 1 partie de racines sèches). La récolte est donc beaucoup plus facile et plus rénumératrice que pendant les autres mois de l'année, mais on a une drogue dépourvue d'huile essentielle.

Il est d'ailleurs très facile d'identifier la souche provenant d'une plante en pleine floraison. Elle est très volumineuse, a une odeur peu prononcée, ses racines sont plus grosses, plus développées et plus cassantes que celles d'une plante récoltée au printemps ou en automne, son collet est très dur. Ce sont là des caractères qui ne peuvent pas tromper un œil exercé. Si l'on veut avoir des données plus précises, il suffit de faire l'examen microscopique. Tandis que la drogue récoltée en été, montre une racine presque dépourvue d'essence et de grains d'amidon, celle recueillie au printemps ou à l'automne, présente une racine dont le parenchyme cortical est gorgé de grains d'amidon et dont l'assise subéreuse est garnie de nombreuses gouttes d'essence. Notons également chez la première, la présence au collet de la souche, de grandes

cellules scléreuses jouant un rôle d'organe de soutien et auxquelles est dûe la rugosité du collet de la plante; ces cellules n'existent pas chez la seconde.

Il résulte de ces observations que la racine de Valériane renferme plus ou moins d'essence suivant l'époque de la récolte. Il est cependant une autre cause qui exerce une influence notable sur la production de l'essence : c'est la nature du sol.

On sait que la *Valeriana sambucifolia* Mik. pousse indifféremment dans les terraius sablonneux et rocailleux et dans les terrains humides et marécageux. Dans ceux-ci, la plante, favorisée par l'humidité, ne tarde pas à prendre un grand développement, elle atteint une hauteur moyenne de 1 m 50, se propage activement par stolons et possède une souche très grosse, formée de nombreuses racines. Cette souche pèse, en moyenne, à l'état frais de 10 à 15 grs.

Dans les terrains secs, la plante est beaucoup moins développée, sa taille est toujours inférieure à 1 m, la reproduction par stolons est moindre, souvent nulle. La souche est moins grosse, formée de petites racines grêles et très fines ; elle pèse, en moyenne, de 5 à 8 grs. Pierlot a noté la différence de ces deux Valérianes et en a fait deux variétés : *palustris* et *sylvestris*. En réalité, cette différence est due uniquement à l'habitat, les deux plantes ayant les mêmes caractères botaniques et la même composition chimique. Elles ne diffèrent que par leur teneur en essence : tandis que l'une perd à la dessication les 8/10 de son poids, l'autre ne perd que 7/10. La première renferme de 0 gr. 30 à 1 gr. 10 d'essence par kg de plante fraîche et de 1 gr. 50

à 6 gr. 10 par kg de plante sèche, tandis que la seconde en renferme de 1 gr. 05 à 2 gr. 10 par kg de plante fraîche et de 3 gr. 5 à 7 gr. 2 par kg de plante sèche. La variété *sylvestris* de Pierlot, c'est-à-dire, la Valériane des terrains secs et sablonneux est donc beaucoup plus riche en essence que la Valériane des terrains humides et marécageux. C'est d'ailleurs un fait bien connu, que les plantes aromatiques sont d'autant plus riches en essence, qu'elles poussent dans des terrains plus secs et plus exposés au soleil. Charabot et Hebert ont montré, à la suite d'expériences faites sur Mentha piperata, qu'il y a une relation entre l'intensité des phénomènes d'éthérification et la diminution de la proportion d'eau chez la plante ; l'éthérification étant d'autant plus active que la proportion d'eau est moindre.

La *Valeriana officinalis* L., en raison de son habitat, n'est pas sujette à de telles variations dans sa teneur en huile essentielle et j'ai toujours observé, au cours de mes différents dosages une proportion d'essence sensiblement égale.

Après avoir étudié comment la quantité d'essence que renferme la drogue peut varier, sous l'influence d'une part des différentes périodes d'évolution de la plante, d'autre part de la nature du terrain, il reste maintenant à déterminer quelles sont les limites de cette variation.

D'après Charabot, la Valériane renferme de 0, 5 à 1 o/o d'huile essentielle ; Wehmer, Tschirch et Gildmeister indiquent les mêmes chiffres ; les bulletins de Schimmel signalent également une teneur en essence comprise entre 0,5 et 0,9 o/o.

Cependant, Carles, dans son mémoire sur la Pharmacologie de la Valériane, fait remarquer que « les proportions d'essence indiquées par les auteurs paraissent exagérées ». Pierlot, au cours de ses recherches sur l'essence de Valériane, l'avait trouvée, lui aussi, en proportions moindres : il avait recueilli, par distillation de la racine sèche de Valériane, une quantité d'essence comprise seulement entre 0,15 et 0,25 o/o.

Les différents échantillons de racines, sur lesquels j'ai effectué le dosage de l'huile essentielle, m'ont tous donné des rendements inférieurs à la proportion de 0,5 à 0,9 o/o signalée par Tschirch, Wehmer et les bulletins de Schimmel.

Afin d'obtenir des résultats plus rigoureux et pour éviter les pertes d'essence, j'ai opéré toutes mes distillations par cohobation.

Tandis que pour la *Valeriana officinalis*, la proportion d'essence varie de 0,50 à 0,85 pour 100, pour la *Valeriana sambucifolia*, elle n'est que de 0,35 à 0,72 pour 100 et de 0,15 à 0,61 pour 100, suivant qu'il s'agit des variétés *sylvestris* ou *palustris* de Pierlot, c'est-à-dire, suivant que la drogue a été recueillie dans un terrain sec ou dans un terrain humide.

Ces derniers chiffres font ressortir la différence qui existe, quant à la teneur de la drogue en essence, entre la *Valeriana officinalis*, la *V. sambucifolia*, variété *sylvestris* et la *V. sambucifolia*, variété *palustris*. Cette différence doit être due uniquement à l'habitat, la *Valeriana officinalis* et la *V. sambucifolia* variété *sylvestris*, poussant toujours dans des terrains très secs.

Ayant ainsi déterminé la teneur en essence de la

drogue fournie par des plantes sauvages, j'ai cherché à établir quelle est l'influence de la culture sur la production de l'essence.

J'ai fait arracher, au printemps 1920, de jeunes plants sauvages de Valériane et les ai fait transporter dans un terrain de culture où ils ont reçu les soins nécessaires. Les racines ont été arrachées à la fin du mois de septembre de la même année et examinées en même temps que des racines de plantes ayant poussé librement, à l'endroit même où j'avais arraché de jeunes pieds au printemps. J'ai pu noter les résultats suivants:

Tandis que les racines provenant de la culture sont très développées, ont un poids moyen de 30 à 35 grammes, à l'état frais, les racines sauvages ne pèsent que de 5 à 8 grammes. Les premières renferment 75 o o d'eau, les secondes 66 o/o. A la distillation, les unes donnent un rendement en essence de 0,74 o/o tandis que les secondes en fournissent 0,85 o/o.

Enfin, j'ai déterminé le rendement en essence donné par des racines provenant de différentes cultures. Je me suis procuré des racines de Valériane venant des cultures belges de Lessines et de Deux Acren, en même temps que d'autres fournies par les cultures allemandes du Harz et de Thüringe ; enfin je dois à l'obligeance de la Maison Dausse, d'avoir pu disposer d'un lot important de racines récoltées dans les cultures françaises d'Etrechy et d'Etampes.

J'ai obtenu avec ces différentes racines cultivées, des rendements en essence peu différents. C'est ainsi que la Valériane des cultures françaises renferme 0,85 o/o d'huile essentielle, celle du Harz 0,72 o/o et

celle de Thüringe 0,68 o/o. La Valériane belge n'en contient que 0,62 o/o.

L'examen de ces chiffres, montre que la *Valeriana officinalis* L. est un peu plus riche en essence que la *Valeriana sambucifolia* Mik., cette dernière renfermant plus ou moins d'huile essentielle, suivant qu'elle pousse dans des lieux secs ou dans des terrains humides. En outre on peut se rendre compte que la culture, qui a pour résultat de donner à la plante un plus grand développement et qui permet d'obtenir des souches 4 à 5 fois plus volumineuses et plus lourdes que celles fournies par la récolte des plants sauvages, diminue très légèrement le pourcentage de la drogue en essence.

Culture de la plante

La racine de Valériane du commerce provient principalement des cultures de plantes médicinales ; une faible quantité seulement est récoltée à l'état sauvage.

En France, la culture et la récolte de la Valériane sont peu développées. La Valériane sauvage est recueillie dans les quelques régions où la plante pousse en abondance, notamment dans les Ardennes, mais cette récolte ne se fait pas d'une façon suivie, et, par suite, ne donne qu'un rendement très irrégulier.

Les cultures françaises sont peu nombreuses et peu importantes. Il en existe quelques-unes en Seine-et-Oise : à Houdan, à Etrechy et à Etampes, ces deux dernières sont la propriété de la Maison Dausse et leur produit est absorbé entièrement par cette maison

qu'elles ne suffisent d'ailleurs pas à alimenter complétement.

La France consomme annuellement environ 100.000 kilogrammes de racines de Valériane. Notons que la production française est bien inférieure à ce chiffre : en 1919, par exemple, nous avons dû en importer 32.000 kilogrammes (1).

La Valériane est cultivée sur une large échelle dans les pays suivants ; Belgique, Hollande, Suède, Angleterre, Etats-Unis, Japon, Hongrie et Allemagne.

Au cours d'un voyage d'études que j'ai fait en Belgique, en septembre 1919, j'ai eu l'occasion de visiter les cultures de plantes médicinales de la province du Hainaut, et je me suis tout particulièrement intéressé à la culture de la Valériane. Celle-ci est très prospère et constitue pour le pays une source de revenus fort appréciable puisque son produit alimente complétement la consommation belge et permet encore de livrer, chaque année, à l'exportation plusieurs milliers de kgrs de racines de Valériane qui sont en grande partie expédiés en France.

Toutes les cultures belges de Valériane sont groupées sur les territoires de deux gros bourgs : Lessines et Deux Acren, centres très importants de cultures de plantes médicinales.

Les terrains consacrés à la Valériane représentent environ le 1/4 des terrains cultivés du pays, la Valériane étant, avec la camomille, la plante qui occupe la place la plus importante dans les cultures médicinales.

Je me suis trouvé en Belgique au moment de la ré-

(1) Je dois ces chiffres à l'obligeance de M. Leblanc, Secrétaire du Comité Régional de Nancy des Plantes Médicinales.

colte à laquelle j'ai assisté et j'ai pu recueillir sur la façon dont est cultivée la plante, les renseignements suivants.

La culture se fait en plein champ. Les terrains de culture sont des terres d'alluvions, terrains très fertiles, qui sont préparés à recevoir la plante par plusieurs labours successifs ; puis ils sont hersés soigneusement de façon à diviser très finement la terre. A la fin du mois de mars, on repique de jeunes plants sauvages de Valériane recueillis dans les bois environnants et dans les endroits marécageux. La récolte de ces jeunes pieds destinés à être transportés dans les terrains de culture présente souvent de grandes difficultés : en raison du grand nombre de cultures de Valériane, ils sont très recherchés, aussi faut-il souvent faire de grands déplacements pour en trouver en quantité suffisante, il arrive que les gens du pays doivent se rendre jusque Termonde, pays marécageux, où la Valériane pousse abondamment à l'état sauvage, mais qui est à une distance de 15 kilomètres de Lessines et de Deux Acren.

Les jeunes pieds de Valériane, recueillis avec les racines et la terre qui les entoure, sont rapportés dans les terrains de culture et plantés en quinconce, à 25 cmc de distance ; ils ne tardent pas à pousser très facilement.

En avril, les champs sont fumés abondamment ; l'engrais est répandu à même sur le sol (fumage en couverture). Cette opération a une grande importance, car d'un bon fumage dépend le développement des racines au moment de la récolte.

Pendant le courant de l'été on ne s'occupe guère

de la plantation que pour arracher les mauvaises herbes.

La récolte a lieu fin septembre ; à cette époque, les champs sont fauchés, les racines mises à nu au moyen de la charrue et laissées sur le terrain pendant toute la journée. Le soir, on les rentre dans des granges où on les laisse sécher. La terre étant très fine, il n'est pas nécessaire de laver la racine pour l'en débarrasser, il suffit simplement de la secouer légèrement pour en détacher toutes les petites particules étrangères.

La drogue ainsi obtenue, se présente sous forme d'une souche volumineuse, munie d'un grand nombre de racines très fines, serrées les unes contre les autres. Le poids moyen de la souche fraîche est d'environ 40 grammes.

Les bonnes années, c'est-à-dire quand la saison d'été n'a pas été trop sèche, le rendement de ces cultures est de 15 kgs de racines sèches à la verge. (La verge est l'unité de mesure belge, équivalant à 6 mètres carrés). En 1919, le rendement a été inférieur, l'année ayant été très sèche.

La production annuelle des cultures de Lessines et de Deux Acren, est d'environ 300.000 kgs de racines sèches.

En Angleterre, la Valériane est cultivée dans le Derbyshire sur les bords de la rivière Amber.

Les cultures anglaises existent déjà depuis un certain temps, Handbury rapporte qu'en 1872, elles étaient déjà prospères et qu'un cultivateur du pays récolta au cours de cette année, 6 tonnes de racines sèches de Valériane.

Les villages d'Ashover, Woolley Moor, Morton,

Highan, Srettan, situés sur les deux rives de la rivière Amber, sont peuplés de cultivateurs qui s'occupent tous de culture de plantes médicinales.

On se sert pour la multiplication de la plante, de jeunes plants sauvages, qui, comme en Belgique, sont recueillis au printemps, puis transportés dans les terrains de culture.

En été, on coupe les fleurs et les feuilles supérieures ; cette opération a pour but de donner à la racine un plus grand développement.

La récolte se fait en automne, les racines sont déterrés et placées dans de grandes boites en fer blanc, garnies de trous, puis lavées à l'eau courante et séchées.

La Valériane du Derbyshire est trés appréciée dans le commerce.

En Allemagne aussi, la culture de la Valériane est assez développée, principalement dans le Harz (Pansfelde, Aschersleben, Ermsleben, etc..) le Thüringe (Colleda, Heldrungen, Neuhausen, etc..) et la Saxe (Lauter, Bokau).

Dans le Harz, la culture se fait de la même manière qu'en Belgique.

Dans le Thüringe (Colleda), on plante également de jeunes pieds au début de l'année, souvent en culture mixte avec des navets ou des betteraves, la récolte a lieu en septembre-octobre. Les racines sont lavées, peignées avec des peignes en fer et séchées au soleil. On a ainsi les racines vendues dans le commerce sous le nom de « racines de Valériane peignées » .

D'après Tschirch, la production annuelle de l'Allemagne en racines sèches de Valériane est de 50 à

100.000 kilogs dont 40 à 45.000 kilogs sont fournis par la province de Thüringe, et 10 à 12.000 par le Harz.

Au Japon, on cultive la *Valeriana officinalis*, variété *angustifolia*, qui est l'espèce officinale de la Pharmacopée Japonaise. Les cultures japonaises sont importantes et permettent chaque année l'exportation en Europe de plusieurs milliers de Kilogs de racines. En 1908, par exemple, Hambourg en a reçu 3.700 kgs.

Selon Tschirch, la Valériane la moins estimée serait la Valériane belge (?).

J'ai terminé cette revue rapide des procédés de culture employés dans les différents pays, par l'exposé des essais de culture auxquels je me suis livré dans le courant de l'année 1920.

J'ai arraché, au début d'avril, de jeunes pieds de Valériane sauvage que j'ai transportés dans des terrains préparés à les recevoir. J'ai pu constater au bout de quelques jours, que tous les pieds repoussaient très bien, s'adaptant très facilement au terrain.

Pendant le cours de l'année, la plante ne demande aucun soin particulier ; elle suit son cycle normal de végétation.

Si l'on a eu soin, dans le courant de l'été et surtout au moment où la jeune plante se développe, de bien dégager, par des sarclages soigneux et fréquemment répétés, la plante de toute la végétation environnante, on obtient à la récolte d'automne, des racines développées d'une façon considérable. J'ai pu recueillir des souches pesant 40 et même 45 grammes à l'état frais. Le poids moyen varie entre 25 et 35 grs, ce qui est très appréciable comparé au poids de la racine sauvage, qui n'est

que de 8 à 15 grs. On peut se rendre compte par ces chiffres du rendement que peut donner une culture de Valériane.

L'exposé de ces différents procédés en usage dans les pays où se pratique en grand la culture de la plante, nous montre que celle-ci consiste tout simplement à transporter au printemps, un jeune pied de Valériane sauvage dans un terrain convenablement préparé et à donner à la plante un grand développement jusqu'au moment de la récolte.

Je me suis demandé pourquoi, les cultivateurs de Valériane, au lieu d'aller recueillir, souvent très loin, les jeunes plants destinés à être transportés dans les terrains de culture, ne cherchaient pas à utiliser la graine pour la reproduction de la plante.

Ayant semé, à la fin de l'automne 1919, des graines de *Valeriana officinalis* L. et de *V. sambucifolia* Mik., recueillies dans le courant de l'été, j'ai constaté que c'est seulement un an après, c'est-à-dire au mois de septembre de l'année suivante, que la graine donne naissance à un jeune pied de Valériane. De même, des graines semées au mois de février 1920, n'ont commencé à germer qu'à l'automne de la même année. En raison de cette longue période de temps, pendant laquelle les graines restent en terre sans se développer, une faible quantité seulement de celles-ci sont susceptibles de germer à l'automne. Je n'ai pu, faute de temps, me livrer à d'autres expériences, notamment déterminer la proportion des graines qui, après une année passée en terre, donnent naissance à une jeune plante. Je tiens cependant à signaler ces quelques observations, car

j'estime que l'on pourrait se servir de la graine comme moyen de reproduction de la Valériane, ce qui éviterait de grandes difficultés aux personnes qui en font la culture.

CONCLUSIONS

Tandis que la *Valeriana officinalis* L. et les autres espèces indigènes du genre *Valeriana*, entre autres les *Valeriana Phu* L., *montana* L., *celtica* ., *saliunca* All., ont déja fait l'objet de nombreuses recherches,la *Valeriana sambucifolia* Mik., n'avait pas encore été étudiée. Cette plante est cependant très répandue non seulement en France, mais dans toute l'Europe; on la trouve même à l'état sauvage, en plus grande abondance que la *Valeriana officinalis* L. et que les autres espèces du genre *Valeriana*.

Si la *Valeriana sambucifolia* Mik. est restée si longtemps méconnue, c'est qu'elle a été confondue par certains botanistes avec la *Valeriana officinalis* L., considérée par d'autres comme une variété ou une sous-espèce de cette dernière et enfin complétement ignorée par quelques-uns.

J'ai montré que la différence entre ces deux plantes est assez sensible et qu'il faut considérer la *Valeriana sambucifolia* Mik. comme une espèce propre.

La répartition de cette plante dans toutes les régions de la France et de l'Europe, la facilité avec laquelle elle

pousse et se reproduit abondamment dans tous les terrains, m'ont incité à étudier ses caractères botaniques et ses propriétés chimiques et à les opposer à ceux de la *Valeriana officinalis* L., afin de voir si elle ne pourrait pas remplir en thérapeutique le même rôle que l'espèce officinale.

L'étude botanique comparée des deux Valérianes m'a montré qu'elles diffèrent très peu l'une de l'autre. S'il est facile de les différencier par leurs caractères morphologiques, notamment par le port et la taille de la plante, la forme des feuilles et du fruit, le nombre des folioles de la feuille la position des stolons, il est impossible d'établir une distinction entre les deux drogues. Toutes deux, en effet, ont les mêmes caractères morphologiques, et leurs éléments : rhizome, racine et stolon, possèdent la même structure anatomique.

L'étude chimique des deux drogues a fait également ressortir la similitude de leur composition. Toutefois, j'ai dû constater que la *Valeriana officinalis* L. est un peu plus riche en huile essentielle que la *Valeriana sambucifolia* Mik., celle-ci présentant dans sa teneur en essence, des variations assez sensibles suivant son habitat.

Malgré cette légère infériorité de la *Valeriana sambucifolia* Mik. dans sa teneur en huile essentielle, je pense cependant, qu'étant donné la grande analogie qu'elle présente avec la *Valeriana officinalis* L., on puisse l'employer en thérapeutique au même titre que cette dernière et mettre à profit les innombrables ressources qui nous sont offertes par la récolte de la plante sauvage.

Les nombreux essais que j'ai faits, tant sur des racines de *Valeriana officinalis* L., que sur d'autres de *Valeriana sambucifolia* Mik., pour mettre en évidence et isoler l'alcaloïde et le glucoside, signalés dans la racine de Valériane ne m'ont pas permis d'identifier ces deux corps, qui si toutefois ils existent réellement dans la plante, ne doivent s'y trouver qu'à l'état de très faibles traces.

J'ai fait suivre cette étude comparative des deux drogues, de quelques observtions sur la récolte et la culture de la Valériane. J'ai insisté tout particulièrement sur les grandes variations que peut subir la plante dans sa teneur en huile essentielle, qui dépend d'une part des différents stades d'évolution du végétal, d'autre part de la nature du sol.

Enfin, j'ai noté les effets de la culture sur la production de l'essence et sur la composition chimique de cette dernière.

APPENDICE

Au moment où l'impression de cette thèse est sur le point d'être terminée, je prends connaissance de la note de MM. Goris et Vischniac : « Sur les alcaloïdes de la valériane ». (*c. r. Ac. des Sc.*, t. 172, 25 Avril, p. 1059).

Les auteurs exposent le résultat des recherches qu'ils ont faites sur la racine de Valériane, pour en retirer l'alcaloïde, déjà signalé par Walizewski et Chevalier.

En opérant sur 40 kilogrammes de racines fraîches de Valériane, ils ont obtenu deux corps, l'un soluble dans l'éther, l'autre soluble dans le chloroforme et insoluble dans l'éther. Ces deux corps se trouvent dans la plante en très faible quantité (environ 0 gr. 10 par kilogramme) et ils donnent avec la plupart des acides, sauf avec l'acide picrique, des sels amorphes.

Bien qu'ils n'indiquent pas si ces corps possèdent toutes les réactions des alcaloïdes, et bien qu'ils n'en fournissent aucune description ni analyse chimique, ces auteurs concluent que ce sont les alcaloïdes de la Valériane, déjà identifiés par Waliszewski et Chevalier.

Ils reconnaissent d'ailleurs, après un essai physio-

logique de ces deux corps, qu'ils possèdent tous deux une action très faible et que l'effet thérapeutique de la Valériane ne semble pas leur être attribué.

Cette note ne paraît donc apporter aucun fait nouveau à la question de l'alcaloïde, dont la présence dans la racine de Valériane semble tout au moins douteuse.

Vu :
Le Doyen de la Faculté de Pharmacie,
Nancy, le 8 Avril 1921.
L. BRUNTZ.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Nancy,
Nancy, le 14 Avril 1921,
Ch. ADAM.
Membre de l'Institut.

LISTE DES AUTEURS CITÉS

1698. Schroeder J. — La Pharmacopée raisonnée de Schroeder commentée par Michel Ettmüller, Paris, J. Guignard, édit., t. I, p. 536.

1733. Lemeri N. — Dictionnaire universel des drogues simples. 3e édit., Paris, Vve d'Houry, édit., p. 899.

1764. Linné C. — Species plantarum. Vindobonae, 3e édit., Johannes de Trattner, édit., p. 45.

1808. Lamarck L. — Encyclopédie méthodique. Botanique, commencée par Lamarck et continuée par J. L. Poiret. Paris, Agasse, édit., t. VIII, p. 301.

1809. Trommsdorff J. — Analyse de la Petite Valériane. *J. Pharm. et Chim.*, Paris, t. I, N° 5, p. 209.

1830. de Candolle A. G. — Prodomus systematis naturalis regni vegetabilis. Paris, Treuttel et Würtz, édit., 4e part, p. 632.

1834. Trommsdorff J. — Sur l'acide valérianique et ses combinaisons. — *J. Ph. et Ch.*, Paris, t. 20, p. 316.

1834. Ettling. — *Ann. der Chem. und Pharm.* Berlin, t. IX, p. 40.

1844. Gerhardt C. — Essence de Valériane. *Ann. Chim. et Phys*, Paris, S. 3, t. VII, p. 275.

1859. Pierlot. — Recherches sur l'huile essentielle de Valériane. *C. R. Ac. des Sc.* Paris, n° 48, p. 1018.

1867. Schoonbrodt L. — De l'influence de la dessication sur les principes actifs des plantes. *Journ. de Méd. de Bruxelles,* p. 162.

1871. Chatin J. — Etudes botaniques, chimiques et médicales sur les Valérianes. *Thèse Méd.*, Paris.

1872. Chatin J. — De la localisation des principes oléo-résineux dans les Valérianacées. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, p. 3.

1873. Bentham G. et Hooker J.D. — Genera plantarum. Londoni, t. II, p. 154.

1877. Bruylants G. — Recherches sur les essences. L'essence de Valériane. *Bull. de l'Ac. Royale de Méd. de Belgique*, Bruxelles, t. II, p. 1209.

1879. Zacharias E. — Ueber Secret-Behälter mit verkorkten Membranen. *Bot. Zeitung*, 37, p. 635.

1891. Walizewski S. — Alcaloïde retiré de la racine de Valériane. *Union Pharmaceutique*, Paris, p. 109.

1891. Engler et Prantl K. — Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, Engelmann, édit., 4, Abteilung 4, p. 82.

1892. Gerock J. E. — Notice sur la composition de l'essence de Valériane. *J. de Ph. d'Als. Lorr.*, p. 82.

1893. Bouchardat M. et Oliviero J. — Présence du camphène dans l'essence de Valériane. *Bull. de la Soc. chim.*, Paris, t. II, p. 152.

1894. Oliviero J. — Sur les carbures volatils de l'essence de Valériane. *Bull. de la Soc. chim.*, Paris, p. 150.

1895. Oliviero J. — Etude chimique sur l'essence de Valériane. *Union pharmaceutique*, Paris, p. 385 et 433.

1869. Charabot E. et Dupont J. — Les huiles essentielles et leurs principaux constituants. Paris, Béranger, édit., p. 42.

1900. Carles M. P. — Valériane et oxydase. *J. Ph. et Ch.* Paris, t. IV, n° 12, p. 148.

1901. Dye A. — Unterird. Org. von Valeriana, etc., *Inaug. Disser. Bern*, p. 8.

1902. Carles M. — Pharmacologie de la Valériane. *Mém. et Bull. de la Soc. de méd. et de chirurg. de Bordeaux*, p. 414.

1903. Vidal L. — Contribution à l'anatomie des Valérianacées. *Annales de l'Université de Grenoble*, t. XV, p. 3.

1903. Coste H. — Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Paris, Klincksieck, édit., t. II, p. 262.

1903. Rouy G. — Flore de France. Paris, Deyrolle, édit., t. VIII, p. 83.

1604. Pouchet et Chevalier J. — Etude pharmacologique et pharmacognosique de la Valériane. *Bull. gén. de Thérap.*, Paris, t. CXLVII, p. 139.

1905 Harlay — Le saccharose dans les organes végétaux souterrains. *Th. Doct. Ph.*, Paris.

1907. Chevalier J. — Action pharmacodynamique d'un alcaloïde et d'un glucoside retirés de la racine de Valériane fraîche. *Bull. gén. de Thérap.*, Paris, t. CLIII, p. 815.

1912. Gildmeister E. et Hoffmann F. — Les huiles essentielles. Traduction par G. Laloue, Paris, Baillière, t. I, p. 194.

1912. Tschirch A. — Handbuch der Pharmakognosie. Leipzig, Tauchnitz, édit., Band I, erste Abteilung, p. 511.

1918. Bruntz L. et Jaloux M. — Plantes officinales et Plantes à drogues médicamenteuses. Paris, Vigot frères, édit., p. 207.

1920. Mignon P. — Contribution à l'étude anatomique de la racine des Valérianes indigènes. *Th. Doct. Ph.*, Paris.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	3
HISTORIQUE	8
PREMIÈRE PARTIE. — Etude botanique comparée de la *Valeriana officinalis* L. et de la *Valeriana sambucifolia* Mik. . . .	12
Rapport des deux plantes dans la classification botanique	12
Caractères histologiques des deux drogues . .	19
Localisation de l'essence	24
DEUXIÈME PARTIE. — Etude chimique. Aperçu des connaissances actuelles . . .	27
Essence de Valériane	33
Alcaloïde	41
Glucoside	45
TROISIÈME PARTIE. — Considérations sur la culture et la récolte de la drogue .	49
Récolte de la drogue	49
Culture de la plante	60
CONCLUSIONS	68
APPENDICE	71
LISTE DES AUTEURS CITÉS	73